

Spectrophotomètre AL800/SpectroDirect





Mesures importantes avant la première mise en service

Exécutez les points suivants de la manière décrite dans le manuel de service et apprenez à connaître votre photomètre:

- Déballage et contrôle du contenu, manuel de service: page 341.

INDICATION IMPORTANTE:
Avant d'utiliser le spectrophotomètre SpectroDirect, il est nécessaire d'insérer deux piles. La pile au lithium permet de sauvegarder les données (réglage du photomètre et résultats enregistrés) en cas d'interruption de l'alimentation électrique provenant de l'adaptateur secteur, voir page 286.

- Si le photomètre est raccordé au secteur par un transformateur, il est prêt à être utilisé.
- Avant chaque démarrage, s'assurer que **la chambre de mesure est vide** et que **le couvercle du photomètre est fermé**, car le photomètre effectue toujours un test automatique lorsqu'il est mis sous tension.

Effectuer les réglages suivants dans le menu Mode; manuel de service à partir de la page 297 et suivants:

- MODE 10: Sélection de la langue
- MODE 12: Régler l'heure et la date
- **MODE 34: Exécuter la suppression des données**
- **MODE 69: Exécuter "User m. init"; Initialiser le système de méthodes utilisateur**

Le cas échéant, activer ou désactiver des fonctions complémentaires.





Wichtige Information
Um die Qualität unserer Umwelt zu erhalten, beschützen und zu verbessern
Entsorgung von elektronischen Geräten in der Europäischen Union

Aufgrund der Europäischen Verordnung 2012/19/EU darf Ihr elektronisches Gerät nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden!
Tintometer GmbH entsorgt ihr elektrisches Gerät auf eine professionelle und für die Umwelt verantwortungsvolle Weise. Dieser Service ist, **die Transportkosten nicht inbegriffen**, kostenlos. Dieser Service gilt ausschließlich für elektrische Geräte die nach dem 13.08.2005 erworben wurden. Senden Sie Ihre zu entsorgenden Tintometer Geräte frei Haus an Ihren Lieferanten.



Important Information
To Preserve, Protect and Improve the Quality of the Environment
Disposal of Electrical Equipment in the European Union

Because of the European Directive 2012/19/EU your electrical instrument must not be disposed of with normal household waste!
Tintometer GmbH will dispose of your electrical instrument in a professional and environmentally responsible manner. This service, **excluding the cost of transportation** is free of charge. This service only applies to electrical instruments purchased after 13th August 2005. Send your electrical Tintometer instruments for disposal freight prepaid to your supplier.



Notice importante
Conserver, protéger et optimiser la qualité de l'environnement
Élimination du matériel électrique dans l'Union Européenne

Conformément à la directive européenne nº 2012/19/UE, vous ne devez plus jeter vos instruments électriques dans les ordures ménagères ordinaires !
La société Tintometer GmbH se charge d'éliminer vos instruments électriques de façon professionnelle et dans le respect de l'environnement. Ce service, **qui ne comprend pas les frais de transport**, est gratuit. Ce service n'est valable que pour des instruments électriques achetés après le 13 août 2005. Nous vous prions d'envoyer vos instruments électriques Tintometer usés à vos frais à votre fournisseur.

NL

Belangrijke informatie
Om de kwaliteit van ons leefmilieu te behouden, te verbeteren en te beschermen is voor landen binnen de Europese Unie de Europese richtlijn 2012/19/EU **voor het verwijderen van elektronische apparatuur opgesteld.**

Volgens deze richtlijn mag elektronische apparatuur niet met het huishoudelijk afval worden afgevoerd.
Tintometer GmbH verwijdert uw elektronisch apparaat op een professionele en milieubewuste wijze. Deze service is, **exclusief de verzendkosten**, gratis en alleen geldig voor elektrische apparatuur die na 13 augustus 2005 is gekocht. Stuur uw te verwijderen Tintometer apparatuur franco aan uw leverancier.



ES

Información Importante
Para preservar, proteger y mejorar la calidad del medio ambiente
Eliminación de equipos eléctricos en la Unión Europea

Con motivo de la Directiva Europea 2012/19/UE, ¡ningún instrumento eléctrico deberá eliminarse junto con los residuos domésticos diarios!
Tintometer GmbH se encargará de dichos instrumentos eléctricos de una manera profesional y sin dañar el medio ambiente. Este servicio, **el cual escluye los gastos de transporte**, es gratis y se aplicará únicamente a aquellos instrumentos eléctricos adquiridos después del 13 de agosto de 2005. Se ruega enviar aquellos instrumentos eléctricos inservibles de Tintometer a carga pagada a su distribuidor.

IT

Informazioni importanti
Conservare, proteggere e migliorare la qualità dell'ambiente
Smaltimento di apparecchiature elettriche nell'Unione Europea

In base alla Direttiva europea 2012/19/UE, gli apparecchi elettrici non devono essere smaltiti insieme ai normali rifiuti domestici!
Tintometer GmbH provvederà a smaltire i vostri apparecchi elettrici in maniera professionale e responsabile verso l'ambiente. Questo servizio, **escluso il trasporto**, è completamente gratuito. Il servizio si applica agli apparecchi elettrici acquistati successivamente al 13 agosto 2005. Siete pregati di inviare gli apparecchi elettrici Tintometer divenuti inutilizzabili a trasporto pagato al vostro rivenditore.

PT

Informação Importante
Para Preservar, Proteger e Melhorar a Qualidade do Ambiente
Remoção de Equipamento Eléctrico na União Europeia

Devido à Directiva Europeia 2012/19/UE, o seu equipamento eléctrico naõ deve ser removido com o lixo doméstico habitual!
A Tintometer GmbH tratará da remoção do seu equipamento eléctrico de forma profissional e responsável em termos ambientais. Este serviço, **não incluindo os custos de transporte**, é gratuito. Este serviço só é aplicável no caso de equipamentos eléctricos comprados depois de 13 de Agosto de 2005. Por favor, envie os seus equipamentos eléctricos Tintometer que devem ser removidos ao seu fornecedor (transporte pago).

PL

Istotna informacja
Dla zachowania, ochrony oraz poprawy naszego środowiska
Usuwanie urządzeń elektronicznych w Unii Europejskiej

Na podstawie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego 2012/19/UE nie jest dozwolone usuwanie zakupionych przez Państwo urządzeń elektronicznych wraz z normalnymi odpadami z gospodarstwa domowego!
Tintometer GmbH usunie urządzenia elektrycznego Państwa w sposób profesjonalny i odpowiedzialny z punktu widzenia środowiska. Serwis ten jest, za wyjątkiem kosztów transportu, bezpłatny. Serwis ten odnosi się wyłącznie do urządzeń elektrycznych zakupionych po 13.08.2005r. Przeznaczone do usunięcia urządzenia firmy Tintometer mogą Państwo przesyłać na koszt własny do swojego dostawcy.



Wichtiger Entsorgungshinweis zu Batterien und Akkus

Jeder Verbraucher ist aufgrund der Batterieverordnung (Richtlinie 2006/66/EG) gesetzlich zur Rückgabe aller ge- und verbrauchten Batterien bzw. Akkus verpflichtet. Die Entsorgung über den Hausmüll ist verboten. Da auch bei Produkten aus unserem Sortiment Batterien und Akkus im Lieferumgang enthalten sind, weisen wir Sie auf folgendes hin:

Verbrauchte Batterien und Akkus gehören nicht in den Hausmüll, sondern können unentgeltlich bei den öffentlichen Sammelstellen Ihrer Gemeinde und überall dort abgegeben werden, wo Batterien und Akkus der betreffenden Art verkauft werden. Weiterhin besteht für den Endverbraucher die Möglichkeit, Batterien und Akkus an den Händler, bei dem sie erworben wurden, zurückzugeben (gesetzliche Rücknahmepflicht).



Important disposal instructions for batteries and accumulators

EC Guideline 2006/66/EC requires users to return all used and worn-out batteries and accumulators. They must not be disposed of in normal domestic waste. Because our products include batteries and accumulators in the delivery package our advice is as follows :

Used batteries and accumulators are not items of domestic waste. They must be disposed of in a proper manner. Your local authority may have a disposal facility; alternatively you can hand them in at any shop selling batteries and accumulators. You can also return them to the company which supplied them to you; the company is obliged to accept them.



Information importante pour l'élimination des piles et des accumulateurs

En vertu de la Directive européenne 2006/66/CE relative aux piles et accumulateurs, chaque utilisateur est tenu de restituer toutes les piles et tous les accumulateurs utilisés et épuisés. L'élimination avec les déchets ménagers est interdite. Etant donné que l'étendue de livraison des produits de notre gamme contient également des piles et des accumulateurs, nous vous signalons ce qui suit :

les piles et les accumulateurs utilisés ne sont pas des ordures ménagères, ils peuvent être remis sans frais aux points de collecte publics de votre municipalité et partout où sont vendus des piles et accumulateurs du type concerné. Par ailleurs, l'utilisateur final a la possibilité de remettre les piles et les accumulateurs au commerçant auprès duquel ils ont été achetés (obligation de reprise légale).



Belangrijke mededeling omtrent afvoer van batterijen en accu's

Ledere verbruiker is op basis van de richtlijn 2006/66/EG verplicht om alle gebruikte batterijen en accu's in te leveren. Het is verboden deze af te voeren via het huisvuil. Aangezien ook onze producten geleverd worden met batterijen en accu's wijzen wij u op het volgende; Lege batterijen en accu's horen niet in het huisvuil thuis. Men kan deze inleveren bij inzamelpunten van uw gemeente of overal daar waar deze verkocht worden. Tevens bestaat de mogelijkheid batterijen en accu's daar in te leveren waar u ze gekocht heeft. (wettelijke terugnameplicht)



ES



Indicación importante acerca de la eliminación de pilas y acumuladores

Basado en la norma relativa a pilas/ baterías (directiva 2006/66/CE), cada consumidor, está obligado por ley, a la devolución de todas las pilas/ baterías y acumuladores usados y consumidos. Está prohibida la eliminación en la basura doméstica. Ya que en productos de nuestra gama, también se incluyen en el suministro pilas y acumuladores, le sugerimos lo siguiente:
Las pilas y acumuladores usados no pertenecen a la basura doméstica, sino que pueden ser entregados en forma gratuita en cada uno de los puntos de recolección públicos de su comunidad en los cuales se vendan pilas y acumuladores del tipo respectivo. Además, para el consumidor final existe la posibilidad de devolver las pilas y baterías recargables a los distribuidores donde se hayan adquirido (obligación legal de devolución).

IT

Indicazioni importanti sullo smaltimento di pile e accumulatori

In base alla normativa concernente le batterie (Direttiva 2006/66/CE) ogni consumatore è tenuto per legge alla restituzione di tutte le batterie o accumulatori usati ed esauriti. È vietato lo smaltimento con i rifiuti domestici. Dato che anche alcuni prodotti del nostro assortimento sono provvisti di pile e accumulatori, vi diamo di seguito delle indicazioni:
Pile e accumulatori esauriti non vanno smaltiti insieme ai rifiuti domestici, ma depositati gratuitamente nei punti di raccolta del proprio comune o nei punti vendita di pile e accumulatori dello stesso tipo. Inoltre il consumatore finale può portare batterie e accumulatori al rivenditore presso il quale li ha acquistati (obbligo di raccolta previsto per legge).

PT

Instruções importantes para a eliminação residual de pilhas e acumuladores

Os utilizadores finais são legalmente responsáveis, nos termos do Regulamento relativo a pilhas e acumuladores (Directiva 2006/66/CE), pela entrega de todas as pilhas e acumuladores usados e gastos. É proibida a sua eliminação juntamente com o lixo doméstico. Uma vez que determinados produtos da nossa gama contêm pilhas e/ou acumuladores, alertamos para os seguintes aspectos:
As pilhas e acumuladores usados não podem ser eliminados com o lixo doméstico, devendo sim ser entregues, sem encargos, junto dos pontos de recolha públicos do seu município, ou em qualquer ponto de venda de pilhas e acumuladores. O utilizador final dispõe ainda da possibilidade de entregar as pilhas e/ou acumuladores no estabelecimento comerciante onde os adquiriu (dever legal de aceitar a devolução).

PL

Istotna wskazówka dotycząca utylizacji baterii i akumulatorów

Każdy użytkownik na mocy rozporządzenia w sprawie baterii (wytyczna 2006/66/WE) jest ustawowo zobowiązany do oddawania wszystkich rozładowanych i zużytych baterii lub akumulatorów. Utylizacja wraz z odpadkami domowymi jest zabroniona. Ponieważ także w produktach z naszego asortymentu zawarte są w zakresie dostawy baterie i akumulatory, zwracamy uwagę na poniższe zasady:
zużyte baterie i akumulatory nie mogą być wyrzucane wraz z odpadkami domowymi, lecz powinny być bezpłatnie przekazywane w publicznych miejscach zbiórki wyznaczonych przez gminę lub oddawane w punktach, gdzie sprzedawane są baterie i akumulatory danego rodzaju. Poza tym użytkownik końcowy ma możliwość zwrócenia baterii i akumulatorów do przedstawiciela handlowego, u którego je nabył (ustawowy obowiązek przyjęcia).



Consignes de sécurité

⚠ ATTENTION ⚠

Les réactifs sont exclusivement destinés aux analyses chimiques et doivent être maintenus hors de la portée des enfants. Certains des réactifs utilisés contiennent des substances qui peuvent être nuisibles pour l'environnement.

Veuillez vous renseigner sur les composants des réactifs et procéder à leur élimination en conformité avec les normes.

⚠ ATTENTION ⚠

Veuillez lire avec attention le mode d'emploi avant la première mise en service. Veuillez lire attentivement avant l'exécution de l'analyse la description de la méthode.

Prenez soin de vous renseigner avant le commencement de l'analyse sur les réactifs utilisés au moyen des fiches techniques de sécurité concernant le matériel. Une négligence pourrait entraîner de graves blessures pour l'utilisateur et des dommages considérables pour l'appareil.

Fiches techniques de sécurité:

www.aqualytic.de

AL800 / SpectroDirect_4g 11/2014

Table des matières

Première partie

Méthodes

1.1 Vue d'ensemble des méthodes

No.	analyse	réactif	plage de mesure	symbole	méthode	λ [nm]	page
30	**Alcalinité-m T**	Pastille	5-200	mg/l $CaCO_3$	acide/indic.[1,2,5]	615	16
31	**Alcalinité-m HR T**	Pastille	5-500	mg/l $CaCO_3$	acide/indic.[1,2,5]	615	18
35	**Alcalinité-p T**	Pastille	5-300	mg/l $CaCO_3$	acide/indic.[1,2,5]	551	20
175	**Aldéhyde formique**	PP + liquide	1-5	mg/l HCHO	H_2O_2 / Acide chromotr.[6]	585	22
176	**Aldéhyde formique**	PP + liquide	0,02-1	mg/l HCHO	H_2O_2 / Acide chromotr.[6]	585	24
177	**Aldéhyde formique**	Test cuv.	0,1-5	mg/l HCHO	H_2O_2 / Acide chromotr.[6]	575	26
40	**Aluminium T**	Pastille	0,01-0,3	mg/l Al	ériochrome cyanide R[2]	535	28
50	**Aluminium PP**	PP + liquide	0,01-0,25	mg/l Al	ériochrome cyanide R[2]	535	30
60	**Ammonium T**	Pastille	0,02-1	mg/l N	indophénol [2,3]	676	32
62	**Ammonium PP**	PP	0,01-0,8	mg/l N	salicylate[2]	655	34
65	**Ammonium LR TT**	Test cuv.	0,02-2,5	mg/l N	salicylate[2]	655	36
66	**Ammonium HR TT**	Test cuv.	1-50	mg/l N	salicylate[2]	655	38
68	**Arsenic**	regardez instruction	0,02-0,6	mg/l As	(diéthyldithio-carbamato-S, S') argent	507	40
280	**Azote, total LR TT**	Test cuv.	0,5-25	mg/l N	Méthode de minéralisation au persulfate	410	44
281	**Azote, total HR TT**	Test cuv.	5-150	mg/l N	Méthode de minéralisation au persulfate	410	46
283	**Azote, total LR 2 TT**	Test cuv.	0,5-14	mg/l N	Diméthyl-2,6-phénol	340	48
284	**Azote, total HR 2 TT**	Test cuv.	5-140	mg/l N	Diméthyl-2,6-phénol	340	50
85	**Bore T**	Pastille	0,1-2	mg/l B	Azomethine[3]	450	52
78	**Brome 10 T**	Pastille	0,1-3	mg/l Br_2	DPD[5]	510	54
79	**Brome 50 T**	Pastille	0,05-1	mg/l Br_2	DPD[5]	510	56
80	**Brome T**	Pastille	0,05-6,5	mg/l Br_2	DPD[5]	510	58
87	**Cadmium TT**	Test cuv.	0,025-0,75	mg/l Cd	Cadion[6]	525	60
20	**Capacité acide $K_{S4,3}$**	Pastille	0,1-4	mmol/l	acide/ indicateur [1,2,5]	615	62
63	**Chloramine PP**	PP + liquide	0,04-4,50	mg/l Cl_2	indophénol [2,3]	655	64
98	**Chlore 10 T***	Pastille	0,1-6	mg/l Cl_2	DPD[1,2,3]	510	68, 70
99	**Chlore 50 T***	Pastille	0,02-0,5	mg/l Cl_2	DPD[1,2,3]	510	68, 73

* = libre, combiné, total; PP = sachet de poudre (powder pack); T = pastille (tablet); L = réactif liquide (liquid); TT = test en cuvette (tube test); LR = plage de mesure basse; MR: plage de mesure moyenne; HR = plage de mesure haute; C = Vacu-vials® est une marque déposée de la société CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.

1.1 Vue d'ensemble des méthodes

No.	analyse	réactif	plage de mesure	symbole	méthode	λ [nm]	page
100	**Chlore T***	Pastille	0,02-3	mg/l Cl_2	DPD[1,2,3]	510	68, 76
104	**Chlore HR 10 T***	Pastille	0,1-10	mg/l Cl_2	DPD[1,2,3]	510	68, 80
101	**Chlore L***	Liquide	0,02-3	mg/l Cl_2	DPD[1,2,3]	510	68, 84
110	**Chlore PP***	PP	0,01-2	mg/l Cl_2	DPD[1,2]	510	68, 88
105	**Chlore HR (KI)**	Pastille	5-200	mg/l Cl_2	DPD[1,2]	510	92
90	**Chlorure T**	Pastille	0,5-25	mg/l Cl^-	Nitrate d'argent/ turbidité	450	94
91	**Chlorure L**	Liquide	5-60	mg/l Cl^-	Fer(III)-thiocyanate[4]	455	96
124	**Chrome 50 PP**	PP	0,005-0,5	mg/l Cr	1,5-diphénylcar-bonohydrazide[1,2]	542	98, 100
125	**Chrome PP**	PP	0,02-2	mg/l Cr	1,5-diphénylcar-bonohydrazide[1,2]	542	98, 104
345	**Coeff.d'abs.spec. S Abs 436 nm**	mensura-tion directe	0-50	m-1	EN ISO 7887:1994[1]	436	108
346	**Coeff.d'abs.spec. S Abs 525 nm**	mensura-tion directe	0-50	m-1	EN ISO 7887:1994[1]	525	108
347	**Coeff.d'abs.spec. S Abs 620 nm**	mensura-tion directe	0-50	m-1	EN ISO 7887:1994[1]	620	108
381	**COT HR TT**	Test cuv.	50-800	mg/l TOC	H_2SO_4 / persulfate / Indicateur	596	110
203	**Couleur 50**	mensura-tion directe	0-500	unités Pt-Co	Pt-Co Scala[1,2] (APHA)	455	112
149	**Cuivre 50 T***	Pastille	0,05-1	mg/l Cu	Biquinoline[4]	559	114, 116
150	**Cuivre T***	Pastille	0,5-5	mg/l Cu	Biquinoline[4]	559	114, 120
153	**Cuivre PP**	PP	0,05-5	mg/l Cu	Bicinchoninat	560	124
156	**Cyanure 50 L**	Poudre + liquide	0,005-0,2	mg/l CN	Pyridine-barbituric acid[1]	585	126
157	**Cyanure L**	Poudre + liquide	0,01-0,5	mg/l CN	Pyridine-barbituric acid[1]	585	128
160	**CyA-TEST T**	Pastille	0-160	mg/l CyA	Mélamine	530	130
130	**DCO LR TT**	Test cuv.	0-150	mg/l O_2	Dichromate/ H_2SO_4[1,2]	420	132
131	**DCO MR TT**	Test cuv.	0-1500	mg/l O_2	Dichromate/ H_2SO_4[1,2]	620	134
132	**DCO HR TT**	Test cuv.	0-15	g/l O_2	Dichromate/ H_2SO_4[1,2]	620	136
165	**DEHA T**	Pastille + liquide	20-500	µg/l DEHA	PPST[3]	562	138

* = libre, combiné, total; PP = sachet de poudre (powder pack); T = pastille (tablet); L = réactif liquide (liquid); TT = test en cuvette (tube test); LR = plage de mesure basse; MR: plage de mesure moyenne; HR = plage de mesure haute; C = Vacu-vials® est une marque déposée de la société CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.

1.1 Vue d’ensemble des méthodes

No.	analyse	réactif	plage de mesure	symbole	méthode	λ [nm]	page
167	**DEHA PP**	PP + liquide	20-500	µg/l DEHA	PPST[3]	562	140
119	**Dioxyde de chlore 50 T**	Pastille	0,05-1	mg/l ClO_2	DPD, glycine[1,2]	510	142
120	**Dioxyde de chlore T**	Pastille	0,05-2,5	mg/l ClO_2	DPD, glycine[1,2]	510	144
350	**Dioxyde de silicium T**	Pastille	0,05-3	mg/lSiO_2	Molybdate de silicium [2,3]	820	150
351	**Dioxyde de silicium LR PP**	PP	0,1-1,6	mg/l SiO_2	Heteropolyblue[2]	815	152
352	**Dioxyde de silicium HR PP**	PP	1-100	mg/l SiO_2	Molybdate de silicium	452	154
200	**Dureté totale T**	Pastille	2-50	mg/l $CaCO_3$	Phtaléine métallique[3]	571	156
201	**Dureté totale HR T**	Pastille	20-500	mg/l $CaCO_3$	Phtaléine métallique[3]	571	158
218	**Fer 10 T**	Pastille	0,1-1	mg/l Fe	PPST[3]	562	160, 162
219	**Fer 50 T**	Pastille	0,01-0,5	mg/l Fe	PPST[3]	562	160, 164
220	**Fer LR T**	Pastille	0,1-1	mg/l Fe	PPST[3]	562	160, 166
222	**Fer PP**	PP	0,1-3	mg/l Fe	1,10-Phénantroline[3]	510	160, 168
223	**Fer (TPTZ) PP**	PP	0,1-1,8	mg/l Fe	TPTZ	590	160, 170
170	**Fluorure L**	Liquide	0,05-1,5	mg/l F	SPADNS [2]	580	172
205	**Hydrazine P**	Poudre	0,05-0,5	mg/l N_2H_4	Diméthylamino-benzaldéhyde[3]	455	174
206	**Hydrazine L**	Liquide	0,005-0,6	mg/l N_2H_4	Diméthylamino-benzaldéhyde	455	176
215	**Iode T**	Pastille	0,05-3,6	mg/l I	DPD [5]	510	178
240	**Manganèse T**	Pastille	0,2-4	mg/l Mn	Formaldoxime	450	180
242	**Manganèse L**	PP, liquide	0,01-0,7	mg/l Mn	PAN	558	182
243	**Manganèse HR PP**	PP	0,1-18	mg/l Mn	Periodate-oxydation[2]	525	184
250	**Molybdate T**	Pastille	1-30	mg/l MoO_4	Thioglycolate[4]	366	186
251	**Molybdate LR PP**	PP	0,05-5	mg/l MoO_4	Acide thiogycolique	610	188
252	**Molybdate PP**	PP	0,5-66	mg/l MoO_4	Acide thiogycolique	420	190
255	**Nickel 50 L**	PP + liquide	0,02-1	mg/l Ni	Butanedione-dioxine[2,3]	443	192

* = libre, combiné, total; PP = sachet de poudre (powder pack); T = pastille (tablet); L = réactif liquide (liquid); TT = test en cuvette (tube test); LR = plage de mesure basse; MR: plage de mesure moyenne; HR = plage de mesure haute; C = Vacu-vials® est une marque déposée de la société CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.

1.1 Vue d'ensemble des méthodes

No.	analyse	réactif	plage de mesure	symbole	méthode	λ [nm]	page
256	**Nickel L**	PP + liquide	0,2-7	mg/l Ni	Butanedione-dioxine[2,3]	443	194
265	**Nitrate TT**	Test cuv.	1-30	mg/l N	Acide chromotr.	410	196
267	**Nitrate LR TT**	Test cuv.	0,5-14	mg/l N	Diméthyl-2,6-phénol[2,3]	340	198
270	**Nitrite T**	Pastille	0,01-0,5	mg/l N	N(1-naphtyéthyl-endiamine[2,3]	545	200
272	**Nitrite PP**	PP	0,01-0,3	mg/l N	Diazotation	507	202
275	**Nitrite LR TT**	Test cuv.	0,03-0,6	mg/l N	Sulfanilique/ Naphthylamine[1]	545	204
276	**Nitrite HR TT**	Test cuv.	0,3-3	mg/l N	Sulfanilique/ Naphthylamine[1]	545	206
290	**Oxygène actif T**	Pastille	0,1-10	mg/l O_2	DPD	510	208
299	**Ozon (DPD) 50**	Pastille	0,02-0,5	mg/l O_3	DPD / Glycine[5]	510	210, 212
300	**Ozon (DPD) T**	Pastille	0,02-1	mg/l O_3	DPD / Glycine[5]	510	210, 216
209	**Peroxyde d'hydrogène 50 T**	Pastille	0,01-0,5	mg/l H_2O_2	Catalyseur[5]/DPD	510	220
210	**Peroxyde d'hydrogène T**	Pastille	0,03-1,5	mg/l H_2O_2	Catalyseur[5]/DPD	510	222
315	**Phénol T**	Pastille	0,1-5	mg/l C_6H_5OH	4-amino-2,3-diméthyl-1-phenyl-3-pyrazoline-5-one	507	224
326	**Phosphate, total TT**	Test cuv.	0,02-1,1	mg/l P	Dig. acide persulf. / Acide ascorbic[2]	890	226, 228
317	**Phosphate, total LR TT**	Test cuv.	0,07-3	mg/l P	Phosphore molybdène bleu / Acide ascorbic[2]	690	226, 230
318	**Phosphate, total HR TT**	Test cuv.	1,5-20	mg/l P	Phosphore molybdène bleu / Acide ascorbic[2]	690	226, 232
320	**Phosphate LR, T ortho**	Pastille	0,05-4	mg/l PO_4	Ammonium-molybdate[2,3]	710	226, 234
321	**Phosphate, HR T ortho**	Pastille	1-80	mg/l PO_4	Vanado-molybdate[2]	470	226, 236
323	**Phosphate, PP ortho**	PP	0,06-2,5	mg/l PO_4	Molybdate/Acide ascorbic [2]	890	226, 238
324	**Phosphate, TT ortho**	Test cuv.	0,06-5	mg/l PO_4	Molybdate/Acide ascorbic [2]	890	226, 240

* = libre, combiné, total; PP = sachet de poudre (powder pack); T = pastille (tablet); L = réactif liquide (liquid); TT = test en cuvette (tube test); LR = plage de mesure basse; MR: plage de mesure moyenne; HR = plage de mesure haute; C = Vacu-vials® est une marque déposée de la société CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.

1.1 Vue d'ensemble des méthodes

No.	analyse	réactif	plage de mesure	symbole	méthode	λ [nm]	page
322	**Phosphate, ortho (VM) TT**	Test cuv.	3-60	mg/l PO_4	Vanado-molybdate[2]	438	226, 242
325	**Phosphate, hydr. TT**	Test cuv.	0,02-1,6	mg/l P	Digestion acide / Acide ascorbic[2]	890	226, 244
316	**Phosphonate PP**	Liquide	0-125	mg/l	Persulfate UV-Oxydation	890	246
232	**Plomb 10**	Liquide	0,1-5	mg/l Pb	4-(2-Pyridylazo)-resorcin[6]	520	250
234	**Plomb (A) TT**	Test cuv.	0,1-5	mg/l Pb	4-(2-Pyridylazo)-resorcin[6]	515	252, 254
235	**Plomb (B) TT**	Test cuv.	0,1-5	mg/l Pb	4-(2-Pyridylazo)-resorcin[6]	515	252, 255
340	**Potassium T**	Pastille	1-10	mg/l K	Tétraphénylborate-Turbidité[4]	730	256
383	**Solides en suspension**	mensuration directe	0-750	mg/l TSS	photométrique	810	258
360	**Sulfate PP**	PP	2-100	mg/l SO_4	Turbidité de sulfate de baryum[2]	450	260
368	**Sulfite 10 T**	Pastille	0,1-10	mg/l SO_3	DTNB	405	262
370	**Sulfite T**	Pastille	0,05-4	mg/l SO_3	DTNB	405	264
365	**Sulfure T**	Pastille	0,04-0,5	mg/l S^{-}	DPD/Catalyst[3,4]	668	266
375	**Tensio-actifs TT**	Test cuv.	0,05-2	mg/l MBAS	chlorure de méthylthioninum	653	268
385	**Turbidité 50**	mensuration directe	5-500	FAU	Attenuated Radiation Method	860	270
390	**Urée T**	Pastille, liquide	0,1-2	mg/l Urea	Indophénol / urease	676	272
330	**Valeur pH T**	Pastille	6,5-8,4	—	Rouge de phénol[5]	558	274
331	**Valeur pH L**	Liquide	6,5-8,4	—	Rouge de phénol[5]	558	276
400	**Zinc**	Pastille	0,02-0,5	mg/l Zn	Zincon[3]	616	278

* = libre, combiné, total; PP = sachet de poudre (powder pack); T = pastille (tablet); L = réactif liquide (liquid); TT = test en cuvette (tube test); LR = plage de mesure basse; MR: plage de mesure moyenne; HR = plage de mesure haute; C = Vacu-vials® est une marque déposée de la société CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.

1.1 Méthodes

Les tolérances spécifiques aux méthodes des systèmes de réactifs Lovibond® (les pastilles, les Powder Packs et les tests en cuvettes) sont identiques à celles de la méthode équivalente selon American Standards (AWWA), ISO etc.

Etant donné que ces données sont obtenues par l'utilisation de solutions-étalons, elles ne sont pas pertinentes pour l'analyse effective de l'eau potable, de l'eau d'usage et des eaux résiduaires, car la matrice en ions existante exerce une influence profonde sur la précision de la méthode.
C'est pour cette raison que nous renonçons d'une manière générale à fournir ces données trompeuses.

En raison de la diversité des échantillons respectifs, des tolérances réalistes ne pourront être réalisées que par l'utilisateur selon la méthode dite d'addition standard.

Pour cette analyse, il convient en premier lieu de déterminer la valeur de mesure pour l'échantillon. Pour les autres échantillons (2-4), on ajoutera des quantités de substances croissantes, qui correspondent approximativement à la moitié jusqu'au double de la quantité prévisible sur la base de la valeur de mesure (sans effet de matrice). Des valeurs de mesure obtenues (des échantillons additionnés), on soustrait respectivement la valeur de mesure de l'échantillon initial, de manière à obtenir des valeurs de mesure tenant compte de l'effet de matrice dans l'échantillon analysé. Par comparaison des données de mesure obtenues, il est alors possible d'estimer la teneur effective de l'échantillon initial.

Bibliographie

Les méthodes de détection basées sur les réactifs sont connues au niveau international et sont parfois partie intégrante des normes nationales et internationales.

1) Méthode unitaire allemande pour l'analyse de l'eau, des eaux usées et des boues résiduelles.
2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 18th Edition, 1992
3) Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989
4) Photometrische Analyse, Lange / Vejdelek, Verlag Chemie 1980
5) Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London
6) adapté par Merck, voir le mode d'emploi fourni avec le test

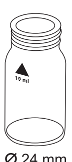
Indications de recherche

Hazen	->	Echelles de couleur
Acide silicique	->	Dioxyde de silicium
Alcalinité totale	->	Alcalinité-m
Biguanide	->	PHMB
Dureté calcique	->	Dureté, calcium
Dureté totale	->	Dureté, totale
Oxygène actif	->	Oxygène, actif
Valeur m	->	Alcalinité-m
Valeur p	->	Alcalinité-p
Indice de saturation de Langelier	**->**	**Fonction Mode 70**




Alcalinité-m = valeur m = alcalinité totale avec pastilles

5 – 200 mg/l $CaCO_3$



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille d'ALKA-M-PHOTOMETER** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'alcalinité-m en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Les notions d'alcalinité m, valeur m, alcalinité totale et capacité acide $K_{S4,3}$ sont identiques.
2. L'observation exacte de la quantité de 10 ml d'échantillon est décisive pour l'exactitude du résultat d'analyse.
3. Table de conversion:

	capacité acide $K_{S4.3}$ DIN 38 409	°dH comme KH*	°eH*	°fH*
1 mg/l $CaCO_3$	0,02	0,056	0,07	0,1

*dureté du carbonate (rapport = anions de carbonate)

Exemples de calcul:

10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,056 = 0,56 °dH
10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,02 = 0,2 mmol/l $K_{S4.3}$

4. ▲ $CaCO_3$
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

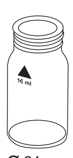
1.1 Méthodes





Alcalinité-m HR = valeur m HR = alcalinité totale HR avec pastilles

5 – 500 mg/l $CaCO_3$



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille d'ALKA-M-HR PHOTOMETER** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

Compte à rebours
1:00
départ: ↲

7. Appuyer sur la touche [↲].
Attendre un temps de réaction de 1 minutes.

8. **Mélanger à nouveau l'échantillon.**

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'alcalinité-m HR en mg/l.

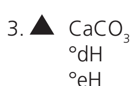
1.1 Méthodes

Remarques:

1. Pour vérifier le résultat du test, contrôler si une couche mince jaune s'est formée au fond de la cuvette. Dans ce cas, mélanger le contenu de la cuvette en retournant cette dernière. Ceci vous garantit que la réaction est terminée. Recommencer la mesure et lire le résultat du test.
2. Table de conversion:

	capacité acide $K_{S4.3}$ DIN 38 409	°dH comme KH*	°eH*	°fH*
1 mg/l $CaCO_3$	0,02	0,056	0,07	0,1

*dureté du carbonate (rapport = anions de carbonate)
Exemples de calcul:
10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,056 = 0,56 °dH
10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,02 = 0,2 mmol/l $K_{S4.3}$

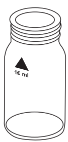
3. 
$CaCO_3$
°dH
°eH
°fH
°aH





Alcalinité-p = valeur p avec pastilles

5 – 300 mg/l $CaCO_3$



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⌛.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille d'ALKA-P-PHOTOMETER** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⌛.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'alcalinité-p en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Les notions d'alcalinité-p, valeur p et capacité acide $K_{S\,8.2}$ sont identiques.
2. L'observation exacte de la quantité de 10 ml d'échantillon est décisive pour l'exactitude du résultat d'analyse.
3. La présente méthode a été développée selon un procédé de titrimétrie. Pour des raisons marginales non définies, il est possible que les déviations soient plus importantes qu'avec les méthodes standardisées.
4. Table de conversion:

	mg/l $CaCO_3$	°dH	°fH	°eH
1 mg/l $CaCO_3$	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

 $CaCO_3$
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

5. La détermination d'alcalinité p et m permet de classifier cette alcalinité comme hydroxyde, carbonate et carbonate d'hydrogène. La différentiation de cas suivante n'est valable que si:
   a) aucun autre alcalin n'est présent et que
   b) les hydroxydes et les hydrocarbonates ne sont pas ensemble dans le même échantillon. Si la condition b) n'est pas remplie, informez-vous en consultant le document «Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, D8».
   1. Si l'alcalinité p = 0, alors:
      Carbonate hydrogène = m
      Carbonate = 0
      Hydroxyde = 0
   2. Si l'alcalinité p > 0 et l'alcalinité m > 2p, alors:
      Carbonate hydrogène = m – 2p
      Carbonate = 2 p
      Hydroxyde = 0
   3. Si l'alcalinité p > 0 et l'alcalinité m < 2p, alors:
      Carbonate hydrogène = 0
      Carbonate = 2 m – 2 p
      Hydroxyde = 2p – m

1.1 Méthodes





Aldéhyde formique avec MERCK Spectroquant® Test, No. 1.14678.0001

1 – 5 mg/l HCHO

Préparer deux cuvettes propres.
Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.

1. Pipeter **4,5 ml de réactif HCHO-1** dans chaque tube. **(ATTENTION: le réactif contient de l'acide sulfurique concentré! Remarque 4)**.
2. Ajouter **1 micro-cuillère graduée de réactif HCHO-2**.
3. Bien refermer les cuvettes avec son couvercle et mélanger son contenu en l'agitant jusqu'à ce que le réactif soit complètement dissoute.
4. Ajouter **3 ml d'eau déionisée** dans un des tubes préparés **(ceci constitue le blanc)**.
5. Ajouter au deuxième tube préparé **3 ml d'échantillon d'eau (ceci constitue la solution à tester)**.
6. Bien refermer les cuvettes avec son couvercle et mélanger son contenu.

Compte à rebours
10:00
départ: ↲

7. Appuyer sur la touche **[↲]**.

   Attendre **un temps réaction de 10 minutes**.

   Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction:



8. Verser le **blanc** préparé dans la **cuve de 10 mm**.
9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

10. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
11. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.
12. Verser le **solution d'échantillon** dans **une cuvette de 10 mm**.
13. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

14. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l aldéhyde formique.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Cette méthode est adaptée de MERCK.
2. Avant de réaliser le test, lire les instructions du test d'origine (livrées avec le test) et la FDS (disponible sur www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® est une marque commerciale déposée de MERCK KGaA.
4. Respecter les normes de sécurité et de bonnes pratiques de laboratoire pendant toute la procédure.
5. La réaction étant sensible à la température, **la température de l'échantillon et du tube doit être comprise entre 20 et 25°C**.
6. Toujours mesurer le volume de l'échantillon à l'aide d'une pipette volumétrique (classe A).

1.1 Méthodes







Aldéhyde formique avec MERCK Spectroquant® Test, Nr. 1.14678.0001

0,02 – 1 mg/l HCHO

Préparer deux cuvettes propres.
Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.

1. Pipeter **4,5 ml de réactif HCHO-1** dans chaque tube. **(ATTENTION: le réactif contient de l'acide sulfurique concentré! Remarque 4)**
2. Ajouter **1 micro-cuillère graduée de réactif HCHO-2**.
3. Bien refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger son contenu en l'agitant jusqu'à ce que le réactif soit complètement dissoute.
4. Ajouter **3 ml d'eau déionisée** dans un des tubes préparés (ceci constitue le blanc).
5. Ajouter au deuxième tube préparé **3 ml d'échantillon d'eau (ceci constitue la solution à tester)**.
6. Bien refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger son contenu.

Compte à rebours
10:00
départ: ↲

7. Appuyer sur la touche **[↲]**.
   Attendre **un temps réaction de 10 minutes**.
   Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction:

50 mm

8. Verser le **blanc** préparé dans la **cuve de 50 mm**.
9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

10. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
11. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.
12. Verser le **solution d'échantillon** dans **une cuvette de 50 mm**.
13. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

14. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l aldéhyde formique.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Cette méthode est adaptée de MERCK.
2. Avant de réaliser le test, lire les instructions du test d'origine (livrées avec le test) et la FDS (disponible sur www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® est une marque commerciale déposée de MERCK KGaA.
4. Respecter les normes de sécurité et de bonnes pratiques de laboratoire pendant toute la procédure.
5. La réaction étant sensible à la température, **la température de l'échantillon et du tube doit être comprise entre 20 et 25°C**.
6. Toujours mesurer le volume de l'échantillon à l'aide d'une pipette volumétrique (classe A).

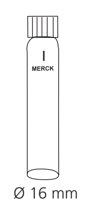
1.1 Méthodes





Aldéhyde formique avec MERCK Spectroquant® test en cuvette, No. 1.14500.0001

0,1 – 5 mg/l HCHO



Préparer zéro
Presser ZÉRO

1. Mettre la cuvette à valeur zéro livrée dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

2. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

3. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

4. Ajouter **1 micro-cuillère graduée de réactif HCHO-1K** dans une cuvette de réaction.

5. Fermer le tube en serrant correctement le bouchon et agiter vigoureusement le tube jusqu'à dissolution complète du réactif.

6. Ajouter **2 ml de réactif** (rem. 6).

7. Fermer le tube en serrant correctement le bouchon.Tenir le tube uniquement par son bouchon et retourner le tube délicatement plusieurs fois pour mélanger son contenu. **(ATTENTION: le tube devient chaud!)**

Compte à rebours
5:00
départ: ↲

8. Appuyer sur la touche **[↲]**.

   Attendre **un temps réaction de 5 minutes**.

   Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction:

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l aldéhyde formique.

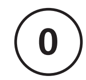
1.1 Méthodes

Remarques:

1. Cette méthode est adaptée de MERCK.
2. Avant de réaliser le test, lire les instructions du test d'origine (livrées avec le test) et la FDS (disponible sur www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® est une marque commerciale déposée de MERCK KGaA.
4. Respecter les normes de sécurité et de bonnes pratiques de laboratoire pendant toute la procédure.
5. La réaction étant sensible à la température, **la température de l'échantillon et du tube doit être comprise entre 20 et 25°C**.
6. Toujours mesurer le volume de l'échantillon à l'aide d'une pipette volumétrique (classe A).

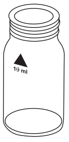
1.1 Méthodes





Aluminium avec pastilles

0,01 – 0,3 mg/l Al



Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille d'ALUMINIUM No. 1** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Ajouter **une pastille d'ALUMINIUM No. 2** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **un temps de réaction de 5 minutes**.

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'aluminium en mg/l.

Compte à rebours
5:00

1.1 Méthodes

Remarques:

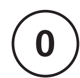
1. Rincer les cuvettes et accessoires avant le test avec une solution chlorhydrique (env. à 20%) puis avec de l'eau déminéralisée (dessalée) pour éviter des erreurs dues à des impuretés.
2. Maintenir les échantillons à une température entre 20°C et 25 °C afin d'obtenir des résultats de test précis.
3. La présence de fluorures et de polyphosphates peut donner des résultats de test trop bas. Cette influence n'est pas d'une grande importance en général à moins que l'eau soit artificiellement fluorée.
   Dans ce cas, le tableau suivant sera appliqué:

Fluorure [mg/l F]	Valeur sur afficheur: aluminium [mg/l Al] 0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

   Exemple: une concentration d'aluminium mesurée de 0,15 mg/l Al et une concentratio de fluorure connue de 0,40 mg/l F donne une concentration réelle d'aluminium de 0,17 mg/l Al.

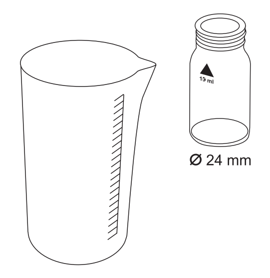
4. Les interférences provoquées par la présence de fer et de manganèse peuvent être supprimées en utilisant une substance spéciale de pastille.

5.  Al
   Al_2O_3

Aluminium avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,01 – 0,25 mg/l Al



Préparer deux cuvettes propres de 24 mm. Une des deux cuvettes sera marquée comme cuvette étalon.

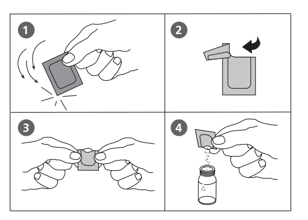
1. Verser **20 ml d'échantillon** dans un verre gradué.
2. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Aluminium ECR F20** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 20 ml.
3. Dissoudre la poudre en remuant à l'aide d'un agitateur propre.

Compte à rebours 1
0:30
départ: ↲

4. Appuyer sur la touche **[↲]**.

   Attendre **un temps de réaction de 30 secondes**.

   Après écoulement du temps de réaction, procéder comme suit:



5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Vario Hexamine F20** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon.
6. Dissoudre la poudre en remuant à l'aide d'un agitateur propre.
7. Mettre dans la cuvette étalon **1 goutte de «Vario Aluminium ECR Masking Reagent»**.
8. Ajouter 10 ml de l'échantillon préparé dans la cuvette étalon avec le réactif séquestrant.
9. Ajouter dans la deuxième cuvette les 10 ml restant de l'échantillon préparé (cuvette échantillon).
10. Fermer les cuvettes avec leur couvercle respectif.

Compte à rebours 2
5:00
départ: ↲

11. Appuyer sur la touche **[↲]**.

    Attendre **un temps de réaction de 5 minutes**.

1.1 Méthodes

Après écoulement du temps de réaction, procéder comme suit:

12. Placer la cuvette étalon dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

13. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

14. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

15. Placer la cuvette échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

16. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche en mg/l aluminium.

Remarques:

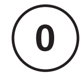
1. Rincer les cuvettes et accessoires avant le test avec une solution chlorhydrique (env. à 20%) puis avec de l'eau déminéralisée (dessalée) pour éviter des erreurs dues à des impuretés.
2. Maintenir les échantillons à une température entre 20°C et 25 °C afin d'obtenir des résultats de test précis.
3. La présence de fluorures et de polyphosphates peut donner des résultats de test trop bas. Cette influence n'est pas d'une grande importance en général à moins que l'eau soit artificiellement fluorée.
   Dans ce cas, le tableau suivant sera appliqué:

Fluorure	Valeur sur afficheur: aluminium [mg/l Al]					
[mg/l F]	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

   Exemple: une concentration d'aluminium mesurée de 0,15 mg/l Al et une concentration de fluorure connue de 0,40 mg/l F donne une concentration réelle d'aluminium de 0,17 mg/l Al.
4. ▲ AL
   ▼ AL_2O_3

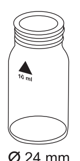
1.1 Méthodes





Ammonium
avec pastilles

0,02 – 1 mg/l N



1. Verser **10 ml d’échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille d'AMMONIA No. 1** directement de l’emballage protecteur dans l’échantillon de 10 ml et l’écraser à l’aide d’un agitateur propre.
6. Ajouter **une pastille d'AMMONIA No. 2** directement de l’emballage protecteur dans le même échantillon et l’écraser à l’aide d’un agitateur propre.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu’à dissolution complète de la pastille.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **un temps de réaction de 10 minutes**.

Compte à rebours
10:00

La mesure s’effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s’affiche et indique l’ammonium en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Il convient de suivre scrupuleusement l'ordre d'apport des pastilles.
2. La pastille d'AMMONIA No. 1 ne se dissout complètement qu'après l'apport de la pastille d'AMMONIA No. 2.
3. La température joue un rôle important dans le développement de la coloration. Le temps d'attente est de 15 min lorsque la température est inférieure à 20°C.
4. Echantillons d'eau de mer:

   Un réactif de traitement de l'ammoniac est nécessaire pour analyser des échantillons d'eau de mer ou d'eau saumâtre afin d'empêcher la précipitation des sels.

   Remplir le tube à essai d'échantillon jusqu'au repère des 10 ml et ajouter une cuillérée rase de poudre de traitement. Mélanger pour dissoudre, puis continuer comme décrit dans les instructions du test.
5. Conversion:

   mg/l NH_4 = mg/l N x 1,29

   mg/l NH_3 = mg/l N x 1,22
6. ▲ N

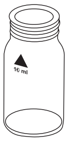
   NH_4

   ▼ NH_3



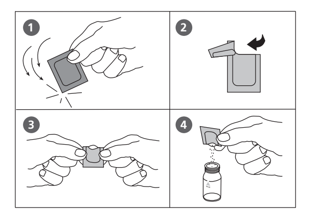

Ammonium avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,01 – 0,8 mg/l N



Préparer deux cuvettes propres de 24 mm.
Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.

1. Verser **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm (cuvette de calibrage).
2. Verser **10 ml d'échantillon** dans une deuxième cuvette propre de 24 mm (cuvette d'échantillon).



3. Ajouter dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario Ammonium Salicylate F10** directement à partir de la pellicule.
4. Refermer les couvercles respectifs des cuvettes et mélanger le contenu en agitant les cuvettes.
5. Appuyer sur la touche **TEST**.
   Attendre **un temps de réaction de 3 minutes**.

Compte à rebours 1
3:00
départ: ↵

   Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction:

6. Ajouter dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario Ammonium Cyanurate F10** directement à partir de la pellicule.
7. Refermer les couvercles respectifs des cuvettes et mélanger le contenu en agitant les cuvettes.
8. Appuyer sur la touche **TEST**.
   Attendre **un temps de réaction de 15 minutes**.

Compte à rebours 2
15:00
départ: ↵

   Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction:

9. Placer ensuite la cuvette de calibrage dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.
10. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

11. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
12. Placer ensuite la cuvette d'échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

13. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'ammonium en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Ajuster les échantillons d'eau très basiques ou acides à pH 7 avec de l'acide sulfurique 0,5 mol/l (1 N) ou avec une solution d'hydroxyde de sodium 1 mol/l (1 N).
2. Interférences:

Substance interférente	Niveaux d'interférence et traitements
Calcium	supérieur à 1000 mg/l $CaCO_3$
Fer	Interfère à tous les niveaux. Corriger de la façon suivante: a) déterminer la concentration de fer présent dans l'échantillon en effectuant un dosage du fer total. b) ajouter à l'eau déionisée la même concentration en fer que celle déterminée (étape 1). L'interférence sera éliminée avec succès.
Magnésium	supérieur à 6000 mg/l $CaCO_3$
Nitrate	supérieur à 100 mg/l NO_3-N
Nitrite	supérieur à 12 mg/l NO_2-N
Phosphate	supérieur à 100 mg/l PO_4-P
Sulfate	supérieur à 300 mg/l SO_4
Sulfure	intensifie la couleur
Glycine, Hydrazine, Couleur, Turbidité	Les interférences moins courantes telles que l'Hydrazine et la Glycine provoquent une intensification des couleurs dans l'échantillon préparé. La turbidité et la couleur donnent des valeurs élevées erronées. Les échantillons présentant des interférences importantes nécessitent une distillation.

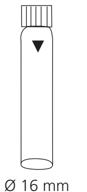
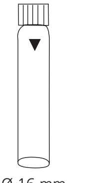
3. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3





Ammonium LR (plage de mesure basse) avec test en cuvette

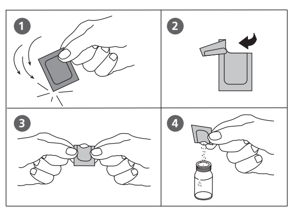
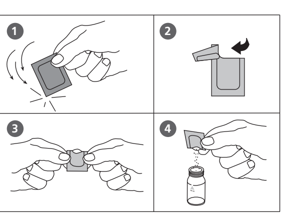
0,02 – 2,5 mg/l N

Ø 16 mm

1. Ouvrir une cuvette de réactif à couvercle blanc et la remplir de **2 ml d'eau déminéralisée** (cuvette étalon).

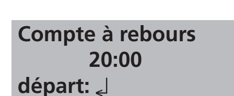
2. Ouvrir une autre cuvette à couvercle blanc et la remplir de **2 ml d'échantillon** (cuvette échantillon).

3. Verser dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario AMMONIA Salicylate F5** directement de l'emballage protecteur.

4. Verser dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario AMMONIA Cyanurate F5** directement de l'emballage protecteur.

5. Refermer les cuvettes avec leur couvercle et mélanger le contenu en agitant.



6. Appuyer sur la touche **[↲]**.
   Attendre **20 minutes de temps de réaction**.

   Après écoulement du temps de réaction, procéder de la manière suivante:

7. Placer la cuvette étalon dans la chambre de mesure Positionnement ⍋.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

8. Appuyer sur la touche **ZERO**.

9. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

10. Placer la cuvette échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

11. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'ammonium en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

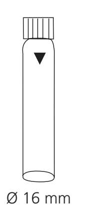
1. Il convient d’ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à 7 environ (au moyen d’ 1 mol/d’acide chlorhydrique ou 1 mol/l de lessive de soude).
2. Le fer perturbe la détermination et peut être neutralisé comme suit: évaluer la concentration de l’ensemble du fer et utiliser, pour la préparation de la cuvette étalon, un standard de fer de la concentration évaluée au lieu de l’eau déminéralisée.
3. Conversion:
   mg/l NH_4 = mg/l N x 1,29
   mg/l NH_3 = mg/l N x 1,22
4. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3





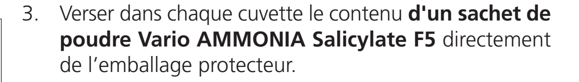
Ammonium HR (plage de mesure haute) avec test en cuvette

1 – 50 mg/l N



1. Ouvrir une cuvette de réactif à couvercle blanc et la remplir de **0,1 ml d’eau déminéralisée** (cuvette étalon).

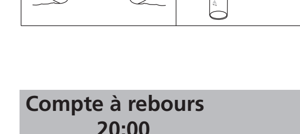
2. Ouvrir une autre cuvette à couvercle blanc et la remplir de **0,1 ml d’échantillon** (cuvette échantillon).



3. Verser dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario AMMONIA Salicylate F5** directement de l’emballage protecteur.

4. Verser dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario AMMONIA Cyanurate F5** directement de l’emballage protecteur.

5. Refermer les cuvettes avec leur couvercle et mélanger le contenu en agitant.



Compte à rebours
20:00
départ: ↲

6. Appuyer sur la touche **[↲]**.
   Attendre **20 minutes de temps de réaction**.

   Après écoulement du temps de réaction, procéder de la manière suivante:

7. Placer la cuvette étalon dans la chambre de mesure. Positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

8. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

9. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

10. Placer la cuvette échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

11. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s’affiche et indique l’ammonium en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Il convient d’ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à 7 environ (au moyen d’ 1 mol/l d’acide chlorhydrique ou 1 mol/l de lessive de soude).
2. En cas de présence de chlore, l’échantillon doit être traité avec du thiosulfate de sodium. On ajoute une goutte d’une solution de thiosulfate de sodium de 0,1 mol/l à 0,3 mg/l Cl_2 dans un litre d’échantillon d’eau.
3. Le fer perturbe la détermination et peut être neutralisé comme suit: évaluer la concentration du fer total, pour la préparation de la cuvette étalon, un standard de fer de la concentration évaluée au lieu de l’eau déminéralisée.
4. Conversion:
   mg/l NH_4 = mg/l N x 1,29
   mg/l NH_3 = mg/l N x 1,22
5. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

1.1 Méthodes




Arsenic

0,02 – 0,6 mg/l As

Réactifs (remarque 2):

- Acide sulfurique 40% (H_2SO_4) p.a.
- Dissoudre 8,33 g d'iodure de potassium (KI) p.a. dans 50 ml d'eau déionisée.
  Remarque: utilisable pendant 1 semaine si conservé dans une bouteille ambrée
- Dissoudre 4,0 g de chlorure d'étain (II) dihydraté ($SnCl_2 \bullet 2H_2O$) p.a. dans 10 ml d'acide chlorhydrique (HCl) à 25% p.a
- 2,0 g de poudre de zinc grossière (Zn; taille de particule d'environ 0,3 – 1,5 mm) p.a.
- Solution d'absorption:
  Dissoudre 0,25 g de diéthyldithiocarbamate d'argent ($C_5H_{10}AgNS_2$) p.a. et
  0,02 g de Brucine ($C_{23}H_{26}N_2O_4$) p.a. dans
  100 ml de méthyl-1 pyrrolidone-2 extra pure (C_5H_9NO) et conserver dans une bouteille ambrée.
  Si la dissolution complète est impossible, mélanger pendant au moins 1 heure et filtrer pour obtenir une solution transparente.

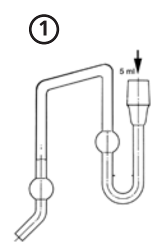
Remarques:

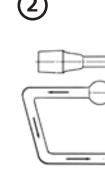
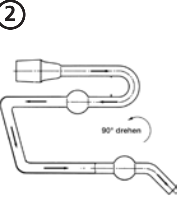
- Utiliser uniquement des récipients en verre secs.
- Conservée dans une bouteille de verre ambré à 20°C maxi., la solution d'absorption peut être utilisée pendant environ 1 semaine.
- Stocker le diéthyldithiocarbamate d'argent à 4°C

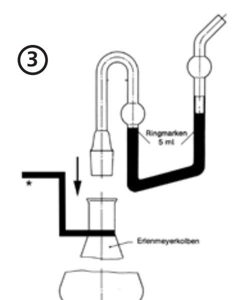
Liste des pièces pour appareil en verre:

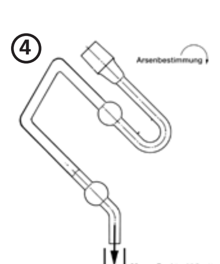
- Erlenmeyer de 100 ml (NS29/32) Référence: 37 05 01
- Bouchon en verre (NS 29/32) Référence: 37 05 02
- Tube d'absorption (NS29,2/32) Référence: 37 05 03

Assemblage de l'appareil:





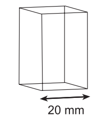


1.1 Méthodes

Préparation de l'échantillon: respecter scrupuleusement les temps de réaction!

1. Préparer l'appareil de réaction **sec** (remarque 4) et l'installer sous une hotte aspirante (vapeurs toxiques!).
2. Pipeter **50 ml d'échantillon d'eau** dans un Erlenmeyer de 100 ml (NS 29/32).
3. Ajouter
   30 ml d'acide sulfurique,
   2,0 ml de solution d'iodure de potassium et
   0,3 ml de chlorure d'étain (II) à l'échantillon d'eau.
4. Fermer le tube et secouer, attendre pendant **15 minutes**.
5. Préparer **2,0 g de zinc**.
6. Remplir le tube d'absorption avec exactement **5,0 ml de solution d'absorption**
   (voir figures ① et ②; utiliser une pipette).
7. Lorsque les 15 minutes de réaction se sont écoulées, ajouter les 2 g de zinc dans l'Erlenmeyer et **assembler immédiatement** l'appareil avec le tube d'absorption préparé (voir figure ③).
8. La réaction démarre **(hotte!)**. Respecter un temps de réaction de **60 minutes**.

Procédure du test:



9. Remplir une **cuve de 20 mm** propre (remarque 1) **d'eau déionisée**.
10. Placer la cuve dans la chambre de mesure en s'assurant qu'elle est dans la position correcte.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

11. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
12. Après avoir fait le zéro, retirer la cuve de la chambre. Vider la cuve et bien la sécher.
13. Remplir la cuve de la solution d'absorption colorée (voir figure ④).
14. Placer la cuve dans la chambre de mesure en s'assurant que les repères sont bien alignés.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

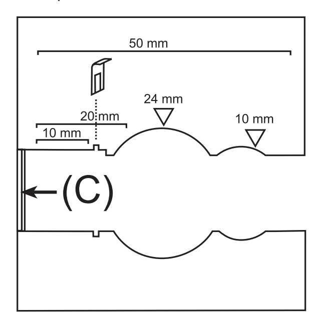
15. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche à l'écran en mg/l d'arsenic.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Appliquer des mesures de sécurité appropriées et de bonnes techniques de laboratoire pendant toute la procédure.
2. Les réactifs sont disponibles dans le commerce et doivent être commandés sur place. FDS: merci de se référer à son distributeur de réactifs local. Assurer l'élimination correcte de la solution de réactif.
3. Utiliser une cuve présentant un trajet optique de 20 mm. Référence 60 10 50. Positionnement: insérer la cuve sur le côté gauche dans la chambre de mesure (c = pince).

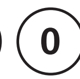


4. D'après la littérature (G. Ackermann, J. Köthe: Fresenius Z. Anal. Chem. 323 (1986), 135), Sb, Se et Te interfèrent du fait de la même réaction; le thiosulfate interfère différemment.

1.1 Méthodes

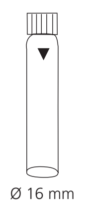




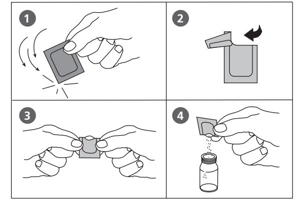


Azote, total LR (gamme basse) avec test en cuvette

0,5 – 25 mg/l N



1. **Ouvrir deux tubes de minéralisation TN Hydroxide LR** et ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Vario TN Persulfate Rgt.** (Remarques 2, 3).
2. Ajouter **2 ml d'eau déionisée** à un tube préparé (ceci constitue le blanc, Remarques 4, 5).
3. Ajouter **2 ml d'échantillon d'eau** à l'autre tube préparé (ceci est l'échantillon).
4. Fermer les capuchons des tubes et secouer pour mélanger le contenu (au moins 30 secondes, Remarque 6).
5. Chauffer les tubes pendant **30 minutes** dans le réacteur préchauffé à une température de **100°C** (Remarque 7).



6. Après 30 minutes, retirer les tubes du réacteur. **(ATTENTION: les tubes sont chauds !)**
   Laisser les tubes refroidir jusqu'à la température ambiante.
7. Ouvrir les tubes de minéralisation refroidis et ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Vario TN Reagent A** à chaque tube (Remarque 2).
8. Fermer les tubes avec les capuchons et secouer pour mélanger le contenu (au moins 15 secondes).

Compte à rebours 1
3:00
départ: ↲

9. Appuyer sur la touche **[↲]**.
   Respecter un **temps de réaction de 3 minutes**.

   Lorsque le temps de réaction s'est écoulé, procéder comme suit:
10. Ouvrir les tubes de minéralisation et ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Vario TN Reagent B** à chaque tube (Remarque 2).
11. Fermer les tubes avec les capuchons et secouer pour mélanger le contenu (au moins 15 secondes, Remarque 8).

Compte à rebours 2
2:00
départ: ↲

12. Appuyer sur la touche **[↲]**.
    Respecter un **temps de réaction de 2 minutes**.

    Lorsque le temps de réaction s'est écoulé, procéder comme suit:
13. Ouvrir **deux tubes TN Acid LR/HR, réactif C** et ajouter **2 ml de blanc digéré, traité** à un des tubes (ceci est le blanc).
14. Ajouter **2 ml d'échantillon d'eau digéré, traité** à l'autre tube TN Acid LR/HR (ceci est l'échantillon).

1.1 Méthodes

Préparer zéro
Presser ZÉRO

Compte à rebours
5:00

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

15. Fermer les tubes avec les capuchons et les agiter doucement plusieurs fois pour mélanger le contenu (10 x, Remarque 9).
(ATTENTION: les tubes s'échauffent).
16. Placer le tube (le blanc) dans la chambre de mesure en s'assurant que les repères ⊼ sont alignés.
17. Appuyer sur la touche **ZÉRO**. Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

    La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction s'est écoulé.
18. Retirer le tube de la chambre de mesure.
19. Placer le tube (l'échantillon, Remarque 10) dans la chambre de mesure en s'assurant que les repères ⊼ sont alignés.
20. Appuyer sur la touche **TEST**.
Le résultat s'affiche en mg/l d'azote.

Remarques:

1. Respecter les règles de sécurité appropriées et suivre de bonnes pratiques de laboratoire pendant toute la procédure.
2. Utiliser un entonnoir pour ajouter le réactif.
3. Essuyer toute trace éventuelle de réactif au persulfate sur les capuchons ou les filetages des tubes.
4. Toujours mesurer les volumes pour les échantillons et le blanc à l'aide de pipettes volumétriques de 2 ml (classe A).
5. Un blanc est suffisant pour chaque série d'échantillon.
6. Le réactif peut ne pas se dissoudre complètement.
7. Il est très important de retirer les tubes du réacteur après exactement 30 minutes.
8. Le réactif ne se dissout pas complètement.
9. Tenir le tube en position verticale avec le capuchon vers le haut. Retourner le tube capuchon vers le bas. Attendre que toute la solution coule vers le capuchon. Retourner le tube à l'endroit. Attendre que la solution s'écoule vers le bas du tube. Ce processus représente un retournement; 10 retournements = environ 30 secondes.
10. La cuvette zéro peut être utilisée pendant 7 jours (stockée dans l'obscurité), si les échantillons mesurés ont été préparées avec le même lot des réactifs.
11. De grandes quantités de composés organiques sans azote contenus dans certains échantillons d'eau peuvent diminuer l'efficacité de la minéralisation en réagissant avec le réactif au persulfate. Les échantillons bien connus pour contenir de grandes quantités de composés organiques doivent être dilués et la minéralisation et la mesure répétées pour vérifier l'efficacité de la minéralisation.
12. Application: pour eau, eaux usées et eau de mer
13. Interférences:
Substances interférentes entraînant une différence de concentration de 10%.
Les bromures à plus de 60 mg/l et les chlorures à plus de 1000 mg/l produisent des interférences positives.

    TN = azote total

▲ N
NH_4
▼ NH_3

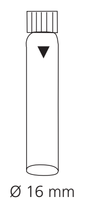
1.1 Méthodes



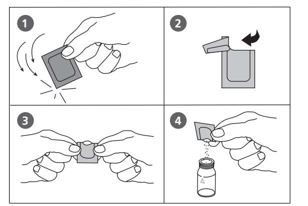


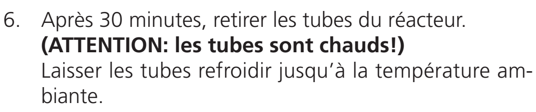
Azote, total HR (gamme haute) avec test en cuvette

5 – 150 mg/l N



1. **Ouvrir deux tubes de minéralisation TN Hydroxide HR** et ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Vario TN Persulfate Rgt.** (Remarques 2, 3).
2. Ajouter **0,5 ml d'eau déionisée** à un tube préparé (ceci constitue le blanc, Remarques 4, 5).
3. Ajouter **0,5 ml d'échantillon d'eau** à l'autre tube préparé (ceci est l'échantillon).
4. Fermer les capuchons des tubes et secouer pour mélanger le contenu (au moins 30 secondes, Remarque 6).
5. Chauffer les tubes pendant **30 minutes** dans le réacteur préchauffé à une température de **100°C** (Remarque 7).





6. Après 30 minutes, retirer les tubes du réacteur.
   (ATTENTION: les tubes sont chauds!)
   Laisser les tubes refroidir jusqu'à la température ambiante.
7. Ouvrir les tubes de minéralisation refroidis et ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Vario TN Reagent A (réactif A)** à chaque tube (Remarque 2).
8. Fermer les tubes avec les capuchons et secouer pour mélanger le contenu (au moins 15 secondes).

Compte à rebours 1
3:00
départ: ↲

9. Appuyer sur la touche **[↲]**.
   Respecter un **temps de réaction de 3 minutes**.
   Lorsque le temps de réaction s'est écoulé, procéder comme suit:
10. Ouvrir les tubes de minéralisation et ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de Vario TN Reagent B** à chaque tube (Remarque 2).
11. Fermer les tubes avec les capuchons et secouer pour mélanger le contenu (au moins 15 secondes, Remarque 8).

Compte à rebours 2
2:00
départ: ↲

12. Appuyer sur la touche **[↲]**.
    Respecter un **temps de réaction de 2 minutes**.
    Lorsque le temps de réaction s'est écoulé, procéder comme suit:
13. Ouvrir **deux tubes TN Acid LR/HR (réactif C)** et ajouter **2 ml de blanc digéré, traité** à un des tubes (ceci est le blanc).
14. Ajouter **2 ml d'échantillon d'eau digéré**, traité à l'autre tube TN Acid LR/HR (azote total acide GB/GH) (ceci est l'échantillon).

1.1 Méthodes

Préparer zéro
Presser ZÉRO

Compte à rebours
5:00

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

15. Fermer les tubes avec les capuchons et les agiter doucement plusieurs fois pour mélanger le contenu (10 x, Remarque 9). **(ATTENTION: les tubes s'échauffent)**.
16. Placer le tube (le blanc) dans la chambre de mesure en s'assurant que les repères ⅄ sont alignés.
17. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
    Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.
    La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction s'est écoulé.
18. Retirer le tube de la chambre de mesure.
19. Placer le tube (l'échantillon, Remarque 10) dans la chambre de mesure en s'assurant que les repères ⅄ sont alignés.
20. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche en mg/l d'azote.

Remarques:
1. Respecter les règles de sécurité appropriées et suivre de bonnes pratiques de laboratoire pendant toute la procédure.
2. Utiliser un entonnoir pour ajouter le réactif.
3. Essuyer toute trace éventuelle de réactif au persulfate sur les capuchons ou les filetages des tubes.
4. Toujours mesurer les volumes pour les échantillons et le blanc à l'aide de pipettes appropriées (classe A).
5. Un blanc est suffisant pour chaque série d'échantillon.
6. Le réactif peut ne pas se dissoudre complètement.
7. Il est très important de retirer les tubes du réacteur après exactement 30 minutes.
8. Le réactif ne se dissout pas complètement.
9. Tenir le tube en position verticale avec le capuchon vers le haut. Retourner le tube capuchon vers le bas. Attendre que toute la solution coule vers le capuchon. Retourner le tube à l'endroit. Attendre que la solution s'écoule vers le bas du tube. Ce processus représente un retournement; 10 retournements = environ 30 secondes.
10. La cuvette zéro peut être utilisée pendant 7 jours (stockée dans l'obscurité), si les échantillons mesurés ont été préparées avec le même lot des réactifs.
11. De grandes quantités de composés organiques sans azote contenus dans certains échantillons d'eau peuvent diminuer l'efficacité de la minéralisation en réagissant avec le réactif au persulfate. Les échantillons bien connus pour contenir de grandes quantités de composés organiques doivent être dilués et la minéralisation et la mesure répétées pour vérifier l'efficacité de la minéralisation.
12. Application: pour eau, eaux usées et eau de mer
13. Interférences:
    Substances interférentes entraînant une différence de concentration de 10%.
    Les bromures à plus de 60 mg/l et les chlorures à plus de 1000 mg/l produisent des interférences positives.

    TN = azote total

    ▲ N
    NH_4
    ▼ NH_3

1.1 Méthodes

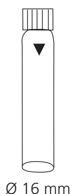






Azote, total LR 2 (gamme basse) avec test en cuvette

0,5 – 14 mg/l N



Ø 16 mm

Dissolution:

1. Remplir un des tubes de minéralisation fourni avec **5 ml d'échantillon d'eau**.
2. Ajouter **une cuillère gradué no. 8 (noir) remplie à ras bord de Digestion Reagent.**
3. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu.
4. Chauffer les tubes pendant **60 minutes** dans le réacteur préchauffé à une température de **100°C** .
5. Après 60 minutes, retirer les tubes du réacteur. **(Attention: la cuvette est brûlante!).** Mélanger les tubes et laisser refroidir jusqu'à la température ambiante.
6. Ajouter **une cuillère gradué no. 4 (blanc) remplie à ras bord de Compensation Reagent**.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu.
8. Utiliser cet échantillon pré-traité pour la procédure de test suivante.

Procédé:

9. Placer la cuvette à valeur zéro (portant l'étiquette rouge) livrée dans la chambre de mesure. Positionnement .

Préparer zéro
Presser ZÉRO

10. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
11. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
12. Ouvrir **un tube de réactif** et ajouter **0,5 ml de l'échantillon pré-traité** (étape 8).
13. Fermer correctement le tube avec le bouchon et retourner plusieurs fois le tube pour mélanger son contenu. **(Attention: le tube devient chaud!)**

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Compte à rebours
15:00

14. Ajouter **0,2 ml de Nitrate-111**.

15. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu.

16. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

17. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre **un temps réaction de 15 minutes**.

    La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

    Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l azote.

Remarques:

1. Ce test détermine les composés inorganiques ammonium, nitrate et nitrite, ainsi que les composés organiques comme les acides aminés, l'urée, les agents complexants, etc.
2. Les composés azotés difficiles à oxyder, comme ceux trouvés dans les rejets industriels, ne sont pas digérés ou seulement partiellement.
3. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

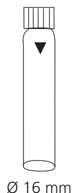
1.1 Méthodes





Azote, total HR 2 (gamme haute) avec test en cuvette

5 – 140 mg/l N



Dissolution:

1. Remplir un des tubes de minéralisation fourni avec **0,5 ml d'échantillon d'eau** et **4,5 ml d'eau déminéralisée**.

2. Ajouter **une cuillère gradué no. 8 (noir) remplie à ras bord de Digestion Reagent.**

3. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu.

4. Chauffer les tubes pendant **60 minutes** dans le réacteur préchauffé à une température de **100°C** .

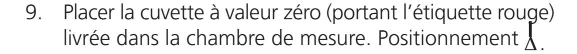
5. Après 60 minutes, retirer les tubes du réacteur. **(Attention: la cuvette est brûlante!).** Mélanger les tubes et laisser refroidir jusqu'à la température ambiante.

6. Ajouter **une cuillère gradué no. 4 (blanc) remplie à ras bord de Compensation Reagent**.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu.

8. Utiliser cet échantillon pré-traité pour la procédure de test suivante.

Procédé:



9. Placer la cuvette à valeur zéro (portant l'étiquette rouge) livrée dans la chambre de mesure. Positionnement .

Préparer zéro
Presser ZÉRO

10. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

11. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

12. Ouvrir **un tube de réactif** et ajouter **0,5 ml de l'échantillon pré-traité** (étape 8).

13. Fermer correctement le tube avec le bouchon et retourner plusieurs fois le tube pour mélanger son contenu. **(Attention: le tube devient chaud!)**

14. Ajouter **0,2 ml de Nitrate-111**.

15. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu.

16. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement $\underset{\Delta}{|}$.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

17. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre **un temps réaction de 15 minutes**.

    La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

    Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l azote.

Compte à rebours
15:00

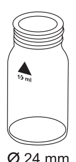
Remarques:
1. Ce test détermine les composés inorganiques ammonium, nitrate et nitrite, ainsi que les composés organiques comme les acides aminés, l'urée, les agents complexants, etc.
2. Les composés azotés difficiles à oxyder, comme ceux trouvés dans les rejets industriels, ne sont pas digérés ou seulement partiellement.
3. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3





Bore avec pastilles

0,1 – 2 mg/l B



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et fermer cette dernière avec le couvercle de la cuvette.

2. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⌛.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.

4. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.

5. Dans l'échantillon de 10 ml, ajouter **une pastille de BORON No. 1** directement à partir de la pellicule, écraser et dissoudre cette dernière à l'aide d'un agitateur propre.

6. Ajouter au même échantillon **une pastille de BORON No. 2** directement à partir de la pellicule et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

7. Fermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant la cuvette jusqu'à ce que les pastilles se soient dissoutes.

8. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⌛.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

   Attendre **un temps de réaction de 20 minutes**.

Compte à rebours
20:00

La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l bore.

1.1 Méthodes

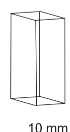
Remarques:

1. Il importe de respecter impérativement l'ordre d'ajout des pastilles.
2. La solution d'essai aqueuse devrait avoir une valeur pH comprise entre pH 6 et pH 7.
3. Les perturbations sont éliminées par le composant de la pastille (EDTA).
4. Le développement de la couleur est dépendant fonction de la température. La température de l'échantillon doit impérativement être 20 °C ± 1 °C.
5. ▲ B
   ▼ H_3BO_3




Brome avec pastilles

0,01 – 3 mg/l Br_2



1. Remplir une cuvette propre de 10 mm avec **l'échantillon**.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.

5. Nettoyer avec un peu d'échantillon un récipient d'analyse approprié **et le vider pour ne laisser que quelques gouttes**.

6. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

7. Ajouter **10 ml d'échantillon** et dissoudre la pastille.

8. Remplir la cuvette de 10 mm avec la solution.

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique le brome en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes
   Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination du brome les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de natrium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de brome, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
3. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
4. Les concentrations de brome supérieures à 22 mg/l peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de brome. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
5. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le brome ce qui entraîne des résultats trop élevés.

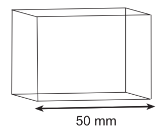
1.1 Méthodes





Brome
avec pastilles

0,05 – 1 mg/l Br_2



1. Remplir une cuvette propre de 50 mm avec **l'échantillon**.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.

5. Nettoyer avec un peu d'échantillon un récipient d'analyse approprié **et le vider pour ne laisser que quelques gouttes**.

6. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

7. Ajouter **10 ml d'échantillon** et dissoudre la pastille.

8. Remplir la cuvette de 50 mm avec la solution.

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique le brome en mg/l.

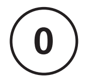
1.1 Méthodes

Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes
   Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination du brome les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de natrium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de brome, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
3. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
4. Les concentrations de brome supérieures à 22 mg/l peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de brome. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
5. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le brome ce qui entraîne des résultats trop élevés.

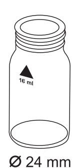
1.1 Méthodes





Brome avec pastilles

0,05 – 6,5 mg/l Br_2



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.

5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique le brome en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

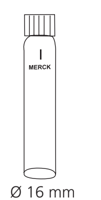
1. Nettoyage des cuvettes
   Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination du brome les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de natrium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de brome, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
3. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
4. Les concentrations de brome supérieures à 22 mg/l peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de brome. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
5. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le brome ce qui entraîne des résultats trop élevés.





Cadmium avec MERCK Spectroquant® test en cuvette, No. 1.14834.0001

0,025 – 0,75 mg/l Cd / 25 – 750 µg/l Cd



Ø 16 mm

Préparer zéro
Presser ZÉRO

1. Mettre la cuvette à valeur zéro livrée dans la chambre de mesure. Positionnement.
2. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
3. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
4. Ajouter **5 ml d'échantillon** dans la cuvette de réaction.
5. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu.
6. Ajouter **0,2 ml de réactif Cd-1K**.
7. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu.
8. Ajouter **1 micro-cuillère graduée de réactif Cd-2**.
9. Fermer le tube en serrant correctement le bouchon et agiter le tube jusqu'à dissolution complète du réactif.
10. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

11. Appuyer sur la touche **TEST.**

    Attendre **un temps réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

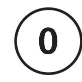
Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l cadmium.

1.1 Méthodes

Remarques:

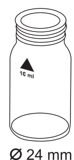
1. Cette méthode est adaptée de MERCK.
2. Avant de réaliser le test, lire les instructions du test d'origine (livrées avec le test) et la FDS (disponible sur www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® est une marque commerciale déposée de MERCK KGaA.
4. Respecter les normes de sécurité et de bonnes pratiques de laboratoire pendant toute la procédure.
5. La réaction étant dépendante de la température, **la température de l'échantillon doit être comprise entre 10 et 40°C**.
6. Toujours mesurer le volume de l'échantillon avec une pipette volumétrique (classe A).
7. Ce test dose uniquement les ions Cd^{2+}. Les échantillons doivent être prétraités ou décomposés par minéralisation avant de pouvoir mesurer le cadmium colloïdal, non dissous et lié au complexe.
8. ▲ mg/l
   ▼ µg/l





Capacité acide $K_{S4.3}$ avec pastilles

0,1 – 4 mmol/l



1. Verser **10 ml d’échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille d’ALKA-M-PHOTOMETER** dans l’échantillon de 10 ml, directement de l’emballage protecteur et l’écraser à l’aide d’un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu’à dissolution complète de la pastille.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s’affiche et indique la capacité acide $K_{S4.3}$ en mmol/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Les notions d'alcalinité m, valeur m et capacité acide $K_{s4.3}$ sont identiques.
2. L'observation exacte de la quantité de 10 ml d'échantillon est décisive pour l'exactitude du résultat d'analyse.

1.1 Méthodes




Chloramine (mono) et ammonium libre avec réactifs en sachet de poudre (PP) et réactif liquide

0,04 – 4,50 mg/l Cl_2

Chloramine (Mono)
>> en présence de NH4
sans NH4

La sélection suivante s'affiche:

>> en présence de NH4

pour la détermination de la monochloramine et d'ammonium libre

>> sans NH4

pour la détermination de la monochloramine

Sélectionner la détermination souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] et [▼] puis confirmer avec [↵].

Remarques:

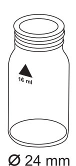
1. Temps de développement chromogène – température
   Les temps de réaction indiqués dans le mode d'emploi se rapportent à une température d'échantillon de 18° à 20°C. Étant donné que le temps de réaction dépend fortement de la température, il est impératif d'effectuer une correction selon le tableau suivant:

Température d'échantillon en °C	Temps de réaction en min
5	10
10	8
16	6
20	5
23	2,5
25	2




Chloramine (mono) avec réactifs en sachet de poudre (PP)

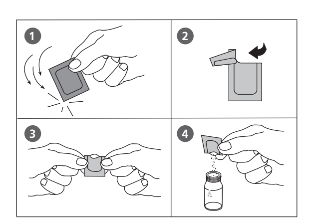
0,04 – 4,50 mg/l Cl_2



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⌛.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Monochlor F RGT** directement dans l'échantillon de 10 ml.
6. Bien refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger son contenu en l'agitant (20 sec.).
7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⌛.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Compte à rebours
5:00

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **un temps de réaction de 5 minutes**.

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

   La résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l Monochloramine.

   ▲ mg/l Cl_2
   mg/l NH_2Cl
   ▼ mg/l N

Remarques:
cf. page précédente

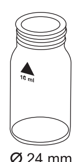
1.1 Méthodes





Chloramine (mono)
et ammonium libre
avec réactifs en sachet de poudre (PP)
et avec réactif liquide

0,04 – 4,50 mg/l Cl_2
0,01 – 0,50 mg/l NH_4-N



Préparer deux cuvettes propres de 24 mm. Marquer l'une des cuvettes comme cuvette à chloramine et l'autre comme cuvette à ammonium.

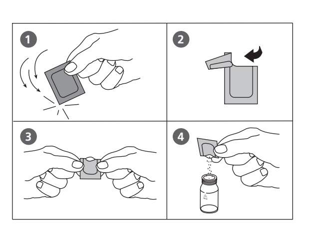
1. Verser respectivement **10 ml d'échantillon** dans les deux cuvettes de 24 mm et fermer ces dernières avec les couvercles de cuvette.

2. Mettre la cuvette à chloramine dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **d’un sachet de poudre Vario Monochlor F RGT** directement dans la cuvette à chloramine.

6. Bien refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger son contenu en l’agitant (20 sec.).

7. Dans la cuvette contenant l'ammonium, verser **une goutte de Vario Free Ammonia Reagent Solution** (Rem. 1).

8. Bien refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.

9. Mettre la cuvette à chloramine dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer T1
Presser TEST

Compte à rebours
5:00

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre **un temps de réaction de 5 minutes**.

    La mesure s’effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

11. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

12. Ajouter le contenu **d’un sachet de poudre Vario Monochlor F RGT** directement dans la cuvette à ammonium.

13. Bien refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger son contenu en l'agitant (20 sec.).

14. Mettre la cuvette á ammonium dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

T1 accepté
Préparer T2
Presser TEST

15. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre **un temps de réaction de 5 minutes**.

Compte à rebours
5:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

A l'affichage apparaît le résultat en mg/l de monochloramine et mg/l d'ammonium libre.

***,** mg/l Cl2**

***,** mg/l NH2Cl**

***,** mg/l N [NH2Cl]**

La concentration en monochloramine est indiquée en:

▲ mg/l Cl_2
mg/l NH_2Cl
▼ mg/l N

***,** mg/l N [NH4]**

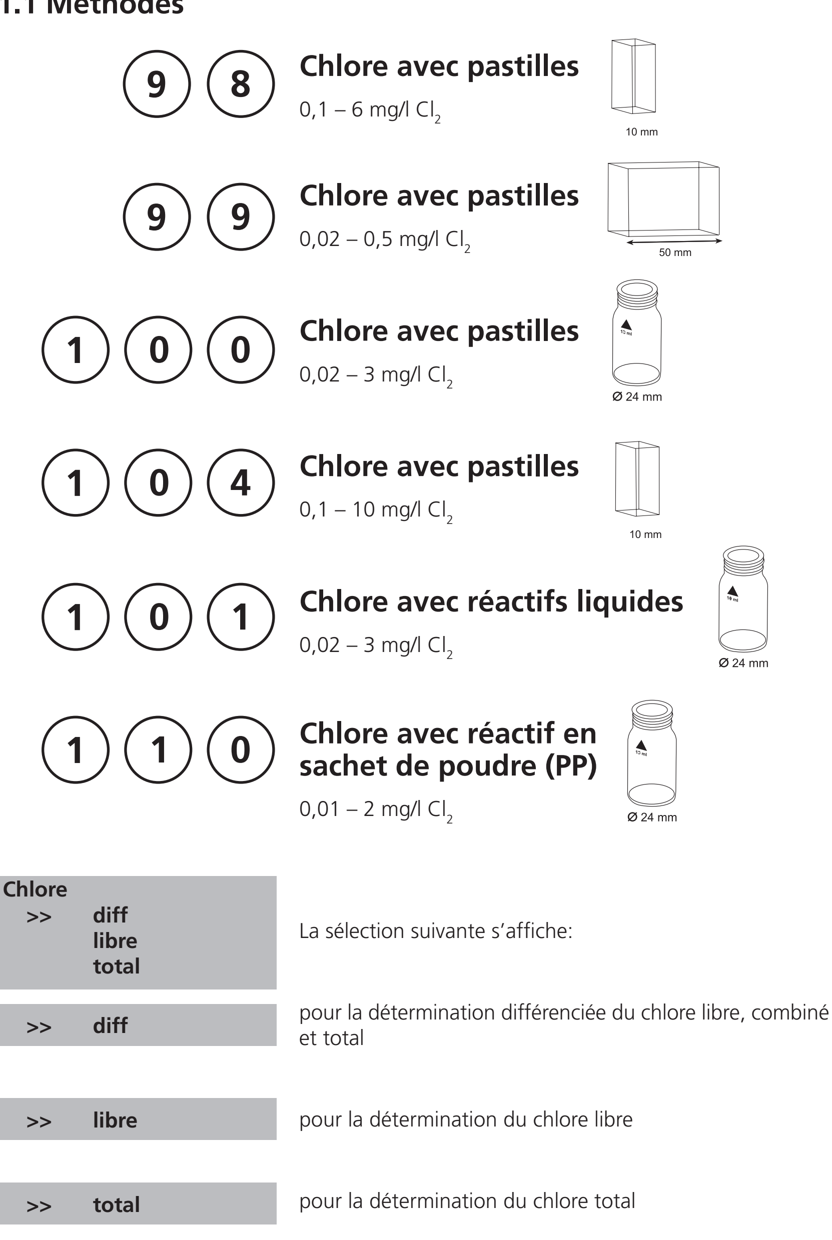
La concentration en ammonium est indiquée comme N. Conversion:

mg/l NH_4 = mg/l N · 1,29
mg/l NH_3 = mg/l N · 1,22

Remarques:

1. Tenir la bouteille à compte-gouttes à une position verticale et appuyer lentement.
2. La conversion de la concentration en ammonium s'effectue sur la base de la soustraction de la chloramine déterminée (T1) à partir de la somme de chloramine et d'ammonium (T2). Le message suivant s'affiche si, des fois, la valeur T2 dépasse la limite de la plage de mesure:
   $NH_2Cl + NH_4 > 0{,}5$ mg/l
   Dans ce cas, il importe de diluer l'échantillon et de répéter la mesure.
3. cf. également la page 64

1.1 Méthodes



98 **Chlore avec pastilles**

0,1 – 6 mg/l Cl_2

10 mm

99 **Chlore avec pastilles**

0,02 – 0,5 mg/l Cl_2

50 mm

100 **Chlore avec pastilles**

0,02 – 3 mg/l Cl_2

Ø 24 mm

104 **Chlore avec pastilles**

0,1 – 10 mg/l Cl_2

10 mm

101 **Chlore avec réactifs liquides**

0,02 – 3 mg/l Cl_2

Ø 24 mm

110 **Chlore avec réactif en sachet de poudre (PP)**

0,01 – 2 mg/l Cl_2

Ø 24 mm

Chlore >> **diff** **libre** **total**	La sélection suivante s'affiche:
>> **diff**	pour la détermination différenciée du chlore libre, combiné et total
>> **libre**	pour la détermination du chlore libre
>> **total**	pour la détermination du chlore total

Sélectionner la détermination souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] et [▼] puis confirmer avec **[↵]**.

1.1 Méthodes

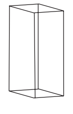
Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes
   Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination du chlore les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de natrium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Pour la détermination individuelle du chlore libre et du chlore total, il est conseillé d'employer un jeu séparé pour chaque analyse (cf. EN ISO 7393-2, paragraphe 5.3).
3. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de chlore, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
4. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
5. Les concentrations supérieures à
   10 mg/l de chlore en cas d'utilisation des pastilles (Méthodes 98, 99, 100)
   4 mg/l de chlore en cas d'utilisation des réactifs liquides (Méthodes 101)
   2 mg/l de chlore en cas d'utilisation des sachets de poudre (Méthodes 110)
   peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de chlore. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
6. Turbidités (elles sont la cause d'erreurs de mesure)
   les échantillons comportant un taux élevé de calcium* et/ou une haute conductivité* peuvent sous l'action de la pastille de DPD No. 1 (méthode 98, 99, 100) devenir troubles et provoquer ainsi des erreurs de mesure. Dans ce cas, il convient d'utiliser comme alternative la pastille réactif de DPD No. 1 High Calcium.
   Une turbidité survenue après l'apport d'une pastille de DPD No. 3 peut être empêchée en ajoutant une pastille de DPD No. 1 High Calcium et de DPD No. 3 High Calcium.
   La pastille de DPD No. 1 High Calcium ne doit être utilisé qu'en conjonction avec la pastille de DPD No. 3 High Calcium.
   ** il est impossible d'indiquer des valeurs exactes car l'apparition de turbidité dépend du mode et de la composition de l'eau d'échantillon.*
7. Si lors de résultats différenciés de tests s'affiche ??? cf. page 345.
8. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le chlore ce qui entraîne des résultats trop élevés.




Chlore, détermination différenciée avec pastilles

0,1 – 6 mg/l Cl_2



1. Remplir une cuvette propre de 10 mm avec **l'échantillon**.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.
5. Nettoyer avec un peu d'échantillon un récipient d'analyse approprié **et le vider pour ne laisser que quelques gouttes.**
6. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
7. Ajouter **10 ml d'échantillon** et dissoudre la pastille**.**
8. Verser la solution d'échantillon dans la cuvette de 10 mm.
9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.
11. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et reverser la solution intégrale de la cuvette dans le récipient d'échantillon.
12. Ajouter **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre. Agiter de façon à dissoudre la pastille.
13. Verser la solution d'échantillon dans la cuvette de 10 mm.
14. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

T 1 accepté
Préparer T 2
Presser TEST

15. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
2:00

Attendre **un temps réaction de 2 minutes**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran en:

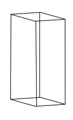
***,** mg/l Cl libre**
***,** mg/l Cl combiné**
***,** mg/l Cl total**

mg/l chlore libre
mg/l chlore combine
mg/l chlore total




Chlore, libre avec pastilles

0,1 – 6 mg/l Cl_2



1. Remplir une cuvette propre de 10 mm avec **l'échantillon**.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.

5. Nettoyer avec un peu d'échantillon un récipient d'analyse approprié **et le vider pour ne laisser que quelques gouttes**.

6. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

7. Ajouter **10 ml d'échantillon** et dissoudre la pastille.

8. Verser la solution d'échantillon dans la cuvette de 10 mm.

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l chlore libre.

Remarques:

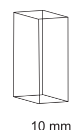
cf. page 69





Chlore, total avec pastilles

0,1 – 6 mg/l Cl_2



1. Remplir une cuvette propre de 10 mm avec **l'échantillon**.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.
5. Nettoyer avec un peu d'échantillon un récipient d'analyse approprié **et le vider pour ne laisser que quelques gouttes**.
6. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** et **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
7. Ajouter **10 ml d'échantillon** et dissoudre la pastille.
8. Verser la solution d'échantillon dans la cuvette de 10 mm.
9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Compte à rebours
2:00

10. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Attendre **un temps réaction de 2 minutes**.

    La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

    Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l chlore total.

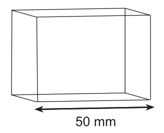
    Remarques:
    cf. page 69

1.1 Méthodes




Chlore, détermination différenciée avec pastilles

0,02 – 0,5 mg/l Cl_2



1. Remplir une cuvette propre de 50 mm avec **l'échantillon**.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.
5. Nettoyer avec un peu d'échantillon un récipient d'analyse approprié **et le vider pour ne laisser que quelques gouttes**.
6. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
7. Ajouter **10 ml d'échantillon** et dissoudre la pastille.
8. Remplir la cuvette de 50 mm avec la solution.
9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.
11. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et reverser la solution intégrale de la cuvette dans le récipient d'échantillon.
12. Ajouter **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
13. Verser la solution d'échantillon dans la cuvette de 50 mm.
14. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

T 1 accepté
Préparer T 2
Presser TEST

15. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre **un temps réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran en:

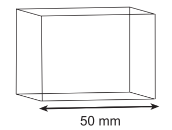
***,** mg/l Cl libre**
***,** mg/l Cl combiné**
***,** mg/l Cl total**

mg/l chlore libre
mg/l chlore combiné
mg/l chlore total




Chlore, libre avec pastilles

0,02 – 0,5 mg/l Cl_2



1. Remplir une cuvette propre de 50 mm avec **l'échantillon** .

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.

5. Nettoyer avec un peu d'échantillon un récipient d'analyse approprié **et le vider pour ne laisser que quelques gouttes**.

6. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

7. Ajouter **10 ml d'échantillon** et dissoudre la pastille.

8. Verser la solution d'échantillon dans la cuvette de 50 mm.

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l chlore libre.

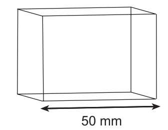
Remarques:
cf. page 69

1.1 Méthodes




Chlore, total avec pastilles

0,02 – 0,5 mg/l Cl_2



1. Remplir une cuvette propre de 50 mm avec **l'échantillon**.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.

5. Nettoyer avec un peu d'échantillon un récipient d'analyse approprié **et le vider pour ne laisser que quelques gouttes**.

6. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** et **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

7. Ajouter **10 ml d'échantillon** et dissoudre la pastille.

8. Verser la solution d'échantillon dans la cuvette de 50 mm.

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Attendre **un temps réaction de 2 minutes**.

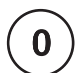
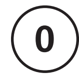
Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l chlore total.

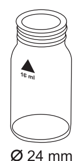
Remarques:
cf. page 69

1.1 Méthodes

Chlore, détermination différenciée avec pastilles

0,02 – 3 mg/l Cl_2



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⌛.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer **la cuvette** de la chambre de mesure **et la vider en y laissant quelques gouttes**.

5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⌛.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

10. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

11. Ajouter **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

12. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

13. Placer la cuvette dans la chambre de mesure.
    Positionnement ⧖.

T 1 accepté
Préparer T 2
Presser TEST

14. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre **un temps de réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche comme suit:

***,** mg/l Cl libre**
***,** mg/l Cl combiné**
***,** mg/l Cl total**

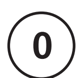
mg/l chlore libre
mg/l chlore combiné
mg/l chlore total

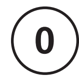
Remarques:

cf. page 69

1.1 Méthodes

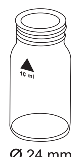






Chlore, libre avec pastilles

0,02 – 3 mg/l Cl_2



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider en y laissant quelques gouttes**.

5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

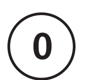
9. Appuyer sur la touche **TEST**.

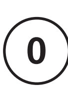
   Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore libre en mg/l.

Remarques:

cf. page 69

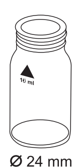






Chlore, total avec pastilles

0,02 – 3 mg/l Cl_2



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.

5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** et **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Compte à rebours
2:00

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

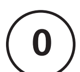
   Attendre **2 min de temps de réaction**.

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore total en mg/l.

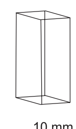
Remarques:

cf. page 69


Chlore HR détermination différenciée avec pastilles

0,1 – 10 mg/l Cl_2



1. Remplir une cuvette propre de 10 mm avec **l'échantillon**.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.

5. Nettoyer avec un peu d'échantillon un récipient d'analyse approprié **et le vider pour ne laisser que quelques gouttes.**

6. Ajouter **une pastille de DPD No. 1 HR** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

7. Ajouter **10 ml d'échantillon** et dissoudre la pastille**.**

8. Verser la solution d'échantillon dans la cuvette de 10 mm.

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

11. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et reverser la solution intégrale de la cuvette dans le récipient d'échantillon.

12. Ajouter **une pastille de DPD No. 3 HR** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre. Agiter de façon à dissoudre la pastille.

13. Verser la solution d'échantillon dans la cuvette de 10 mm.

14. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

T 1 accepté
Préparer T 2
Presser TEST

15. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre **un temps réaction de 2 minutes**.

    La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Compte à rebours
2:00

Le résultat s'affiche sur l'écran en:

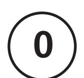
***,** mg/l Cl libre**
***,** mg/l Cl combiné**
***,** mg/l Cl total**

mg/l chlore libre
mg/l chlore combine
mg/l chlore total1.1 Méthodes

Remarques:

cf. page 69

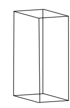






Chlore HR, libre avec pastilles

0,1 – 10 mg/l Cl_2



1. Remplir une cuvette propre de 10 mm avec **l'échantillon**.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.

5. Nettoyer avec un peu d'échantillon un récipient d'analyse approprié **et le vider pour ne laisser que quelques gouttes**.

6. Ajouter **une pastille de DPD No. 1 HR** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

7. Ajouter **10 ml d'échantillon** et dissoudre la pastille.

8. Verser la solution d'échantillon dans la cuvette de 10 mm.

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

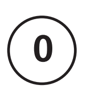
10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l chlore libre.

Remarques:

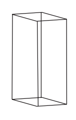
cf. page 69

1.1 Méthodes


Chlore HR, total avec pastilles

0,1 – 10 mg/l Cl_2



1. Remplir une cuvette propre de 10 mm avec **l’échantillon**.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l’essuyer.

5. Nettoyer avec un peu d’échantillon un récipient d’analyse approprié **et le vider pour ne laisser que quelques gouttes**.

6. Ajouter **une pastille de DPD No. 1 HR** et **une pastille de DPD No. 3 HR** directement de l’emballage protecteur et l’écraser à l’aide d’un agitateur propre.

7. Ajouter **10 ml d’échantillon** et dissoudre la pastille.

8. Verser la solution d’échantillon dans la cuvette de 10 mm.

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Compte à rebours
2:00

10. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Attendre **un temps réaction de 2 minutes**.

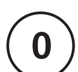
    La mesure s’effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

    Le résultat s’affiche sur l’écran en mg/l chlore total.

    Remarques:

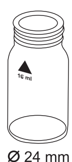
    cf. page 69

1.1 Méthodes


Chlore, détermination différenciée avec réactifs liquides

0,02 – 3 mg/l Cl_2



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider**.

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   6 gouttes de solution tampon DPD 1

   2 gouttes de solution de réaction DPD 1

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

1.1 Méthodes

10. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

11. Ajouter **3 gouttes de solution de DPD 3** au même échantillon.

12. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

13. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

T 1 accepté
Préparer T 2
Presser TEST

14. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre **un temps de réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s’effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s’affiche comme suit:

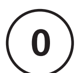
***,** mg/l Cl libre**
***,** mg/l Cl combiné**
***,** mg/l Cl total**

mg/l chlore libre
mg/l chlore combiné
mg/l chlore total

Remarques:

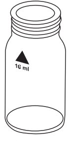
1. Après utilisation, refermer aussitôt les flacons compte-gouttes avec le bouchon à vis de même couleur.
2. **Stocker le jeu de réactifs en lieu frais à une température entre +6°C et 10°C.**
3 cf. également la page 69

1.1 Méthodes



Chlore, libre avec réactifs liquides

0,02 – 3 mg/l Cl_2



Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider.**

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   6 gouttes de solution tampon DPD 1

   2 gouttes de solution de réaction DPD 1

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

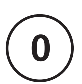
9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore en mg/l.

Remarques (chlore libre et total):

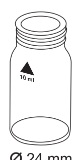
1. Après utilisation, refermer aussitôt les flacons compte-gouttes avec le bouchon à vis de même couleur.
2. **Stocker le jeu de réactifs en lieu frais à une température entre +6°C et 10°C**.
3 cf. également la page 69

1.1 Méthodes

Chlore, total
avec réactifs liquides

0,02 – 3 mg/l Cl_2



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider.**

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette:

   6 gouttes de solution tampon DPD 1

   2 gouttes de solution de réaction DPD 1

   3 gouttes de solution DPD 3

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer le test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

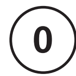
Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore total en mg/l.

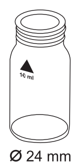
1.1 Méthodes





Chlore, détermination différenciée avec réactifs en sachet de poudre (PP)

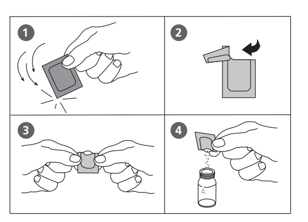
0,01 – 2 mg/l Cl_2



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de VARIO Chlorine FREE-DPD/F10** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml.
6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).
7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.
9. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la rincer soigneusement ainsi que le couvercle et la remplir avec **l'échantillon de 10 ml**.
10. Ajouter directement de l'emballage protecteur le contenu **d'un sachet de poudre de VARIO Chlorine TOTAL-DPD/F10**.
11. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).

1.1 Méthodes

12. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

T1 accepté
Préparer T2
Presser TEST

13. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
3:00

Attendre un **temps de réaction de 3 minutes**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche en:

***,** mg/l Cl libre**
***,** mg/l Cl combiné**
***,** mg/l Cl total**

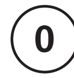
mg/l chlore libre
mg/l chlore combiné
mg/l chlore total

Remarques:

cf. page 69

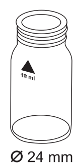






Chlore, libre
avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl_2



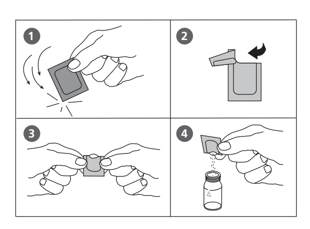
1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de VARIO Chlorine FREE-DPD/F10** directement dans l'échantillon de 10 ml.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

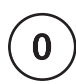
8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore libre en mg/l.

Remarques:

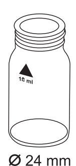
cf. page 69





Chlore, total
avec réactifs en sachet de poudre (PP)

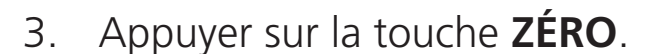
0,01 – 2 mg/l Cl_2



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

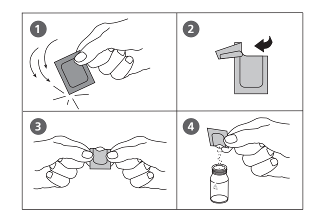
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO



3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de VARIO Chlorine TOTAL-DPD/F10** directement dans l'échantillon de 10 ml.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant (20 sec.).

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **3 minutes de temps de réaction**.

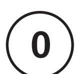
Compte à rebours
3:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore total en mg/l.

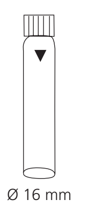
Remarques:

cf. page 69


Chlore HR (KI) avec pastilles

5 – 200 mg/l Cl_2



1. Verser **8 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 16 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure.
5. Ajouter dans l'échantillon de 8 ml **une pastille de CHLORINE HR (KI)** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Ajouter au même échantillon **une pastille d'ACIDIFYING GP** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

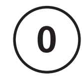
9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le chlore en mg/l.

1.1 Méthodes

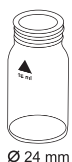
Remarques:

1. Tous les agents oxydants contenus dans les échantillons réagissent comme le chlore, ce qui entraîne des résultats trop élevés.

Chlorure avec pastilles

0,5 – 25 mg/l Cl^-



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de CHLORIDE T1** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau, écraser la pastille avec un agitateur propre et dissoudre la pastille.
6. Ajouter **une pastille de CHLORIDE T2** directement de l'emballage dans le même échantillon d'eau et écraser la pastille avec un agitateur propre.
7. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter doucement la cuvette plusieurs fois jusqu'à dissolution complète de la pastille (remarque 1).
8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.
   Attendre **un temps réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours
2:00

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

   Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l chlorure.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Vérifier que toutes les particules de la pastille sont entièrement dissoutes – Les chlorures entraînent une turbidité très finement distribuée d'apparence laiteuse.
   Une agitation énergique entraîne la formation de particules plus grandes pouvant fausser les mesures.
2. Les concentrations élevées d'électrolytes et de composés organiques ont des effets différents sur la réaction de précipitation.
3. Les ions formant également des dépôts avec le nitrate d'argent en milieu acide, comme les bromures, les iodures et les thiocyanates, interfèrent avec le dosage.
4. Si nécessaire, neutraliser une eau fortement alcaline à l'aide d'acide nitrique avant de l'analyser.
5. Conversion:
   mg/l NaCl = mg/l Cl^- x 1,65
6. ▲ Cl^-
   ▼ NaCl

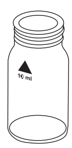
1.1 Méthodes





Chlorure avec réactifs liquides

5 – 60 mg/l Cl^-



Ø 24 mm

Préparer deux cuvettes propres de 24 mm.
Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.

1. Verser **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm (cuvette de calibrage).
2. Verser **1 ml d'échantillon** et **9 ml d'eau déminéralisée** dans une deuxième cuvette propre de 24 mm (cuvette d'échantillon).
3. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans chaque cuvette:

   3 gouttes de Chloride-51
4. Refermer les cuvettes avec leur couvercle respectif et mélanger le contenu en l'agitant avec précaution.
5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans chaque cuvette:

   3 gouttes de Chloride-52
6. Refermer les cuvettes avec leur couvercle respectif et mélanger le contenu en l'agitant avec précaution.

Compte à rebours
3:00
départ: ↲

7. Appuyer sur la touche **[↲]**.
   Attendre **un temps réaction de 3 minutes**.
8. Placer ensuite la cuvette de calibrage.
   Positionnement ⊼.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

9. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
10. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
11. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.
    Positionnement ⊼.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

12. Appuyer sur la touche **TEST**.

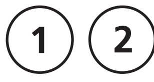
    Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l chlorure.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. L'échantillon à tester et les réactifs doivent être à température ambiante pour assurer les performances du test.
2. Le pH de l'échantillon à tester doit être compris entre 3 et 9.
3. Conserver les bouteilles de réactif dans un endroit sec et frais, idéalement entre 4°C et 8°C.
4. Interférences: thiocyanate, sulfite, thiosulfate, bromure et iodure interfèrent car ils réagissent comme le chlorure.
5. Conversion:
   mg/l NaCl = mg/l Cl^- x 1,65
6. ▲ Cl^-
   ▼ NaCl

1.1 Méthodes



4

Chrome avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,005 – 0,5 mg/l Cr / 5 – 500 µg/l Cr

1 2 5

Chrome avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,02 – 2 mg/l Cr

Chrome **>> diff** **Cr (IV)** **Cr (III + VI)**	La sélection suivante s'affiche:
>> diff	pour la détermination différenciée du Chrome (VI), Chrome (III) et Chrome total
>> Cr (VI)	pour la détermination du Chrome (VI)
>> Cr (III + VI)	pour la détermination du Chrome total (somme Cr (III) + Cr (VI))

Sélectionner la détermination souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] et [▼] puis confirmer avec **[↵]**.

1.1 Méthodes

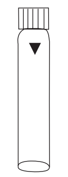






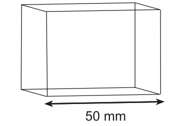
Chrome, détermination différenciée avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,005 – 0,5 mg/l Cr / 5 – 500 µg/l Cr



Minéralisation:

1. Remplir **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 16 mm.
2. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre PERSULF. RGT FOR CR** directement à partir de la pellicule.
3. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
4. Exposer pendant **120 minutes** les cuvettes à une température **de 100°C** dans le réacteur thermique préchauffé.
5. Retirer le tube du thermoréacteur.
   (ATTENTION: les tubes sont chauds!)
   Retourner le tube et le laisser refroidir jusqu'à la température ambiante.



Procédure du test:

6. Remplir la cuvette propre de 50 mm avec de **l'eau déminéralisée**.
7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

8. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
9. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.
10. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre CHROMIUM HEXAVALENT** directement du sachet dans le tube préparé à l'avance (voir étape 5).
11. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
12. Verser cette solution d'échantillon dans la cuvette de 50 mm.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

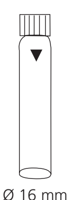
13. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.
14. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
5:00

Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

La mesure démarre automatiquement après écoulement du temps de réaction.

1.1 Méthodes



15. Verser **10 ml d'échantillon** dans une deuxième cuvette propre de 16 mm.
16. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre CHROMIUM HEXAVALENT** directement à partir de la pellicule.
17. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
18. Verser cette solution d'échantillon dans la cuvette de 50 mm.
19. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

T 1 accepté
Préparer T 2
Presser TEST

20. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

Compte à rebours
5:00

La mesure démarre automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran en:

***,** mg/l Cr (VI)**
***,** mg/l Cr (III)**
***,** mg/l Cr total**

mg/l Cr (VI)
mg/l Cr (III)
mg/l Cr total

Remarques:

1. Les étapes 1 – 14 déterminent la concentration de chrome total et les étapes 15 – 20 déterminent la concentration du chrome VI. La concentration du chrome III est le résultat de leur différence.
2. La valeur du pH de l'échantillon d'eau doit être comprise entre 3 et 9.
3. Pour obtenir des informations sur les interférences, particulièrement dans les eaux usées et les eaux usées chimiques, par les métaux et les agents réducteurs ou oxydants, se reporter à DIN 38 405 – D 24 et Standard Methods of Water and Wastewater, 20e édition, 1998.
4. ▲ mg/l
   ▼ µg/l

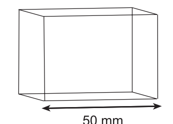
1.1 Méthodes





Chrome (VI) avec réactifs en sachet de poudre (PP)

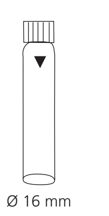
0,005 – 0,5 mg/l Cr / 5 – 500 µg/l Cr



1. Remplir une cuvette propre de 50 mm avec **l'échantillon**.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.



5. Remplir **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 16 mm.
6. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre CHROMIUM HEXAVALENT** directement à partir de la pellicule.
7. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
8. Verser cette solution d'échantillon dans la cuvette de 50 mm.
9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

Compte à rebours
5:00

La mesure démarre automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche en mg/l de Chrom(Vl).

Remarques:
cf. page devant

1.1 Méthodes

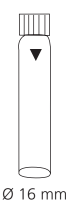






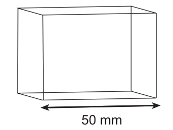
Chrome, total (Cr(III) + Cr(VI)) avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,005 – 0,5 mg/l Cr / 5 – 500 µg/l Cr



Minéralisation:

1. Remplir **10 ml d’échantillon** dans une cuvette propre de 16 mm.
2. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre PERSULF. RGT FOR CR** directement à partir de la pellicule.
3. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
4. Exposer pendant **120 minutes** les cuvettes à une température **de 100°C** dans le réacteur thermique préchauffé.
5. Retirer le tube du thermoréacteur.
   (ATTENTION: les tubes sont chauds!)
   Retourner le tube et le laisser refroidir jusqu‘à la température ambiante.



Procédure du test:

6. Remplir la cuvette propre de 50 mm avec de **l’eau déminéralisée**.
7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

8. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
9. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l’essuyer.
10. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre CHROMIUM HEXAVALENT** directement du sachet dans le tube préparé à l’avance (voir étape 5).
11. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
12. Verser cette solution d’échantillon dans la cuvette de 50 mm.
13. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

14. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

    La mesure démarre automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Compte à rebours
5:00

1.1 Méthodes

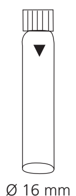






Chrome, détermination différenciée avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,02 – 2 mg/l Cr



Minéralisation:

1. Remplir **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 16 mm.
2. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre PERSULF. RGT FOR CR** directement à partir de la pellicule.
3. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
4. Exposer pendant **120 minutes** les cuvettes à une température **de 100°C** dans le réacteur thermique préchauffé.
5. Retirer le tube du thermoréacteur.
   (ATTENTION: les tubes sont chauds!)
   Retourner le tube et le laisser refroidir jusqu'à la température ambiante.

Procédure du test:

6. Mettre la cuvette prétraité dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

7. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
8. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
9. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre CHROMIUM HEXAVALENT** directement du sachet dans le tube préparé à l'avance (voir étape 5).
10. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
11. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

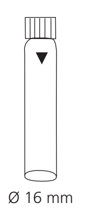
12. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
5:00

Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

La mesure démarre automatiquement après écoulement du temps de réaction.

1.1 Méthodes



13. Verser **10 ml d'échantillon** dans une deuxième cuvette propre de 16 mm.

14. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre CHROMIUM HEXAVALENT** directement à partir de la pellicule.

15. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.

16. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement .

T 1 accepté
Préparer T 2
Presser TEST

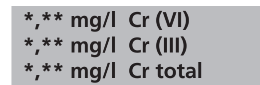
17. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
5:00

Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

La mesure démarre automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche en mg/l de:



mg/l Cr (VI)
mg/l Cr (III)
mg/l Cr total

Remarques:

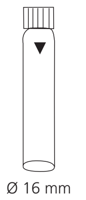
1. Les étapes 1 – 12 déterminent la concentration de chrome total et les étapes 13 – 17 déterminent la concentration du chrome VI. La concentration du chrome III est le résultat de leur différence.
2. La valeur du pH de l'échantillon d'eau doit être comprise entre 3 et 9.
3. Pour obtenir des informations sur les interférences, particulièrement dans les eaux usées et les eaux usées chimiques, par les métaux et les agents réducteurs ou oxydants, se reporter à DIN 38 405 – D 24 et Standard Methods of Water and Wastewater, 20e édition, 1998.





Chrom (VI) avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,02 – 2 mg/l Cr



1. Remplir **10 ml d’échantillon** dans une cuvette propre de 16 mm.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre CHROMIUM HEXAVALENT** directement à partir de la pellicule.

6. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
5:00

Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

La mesure démarre automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s’affiche en mg/l de Chrome (VI).

Remarques:
cf. page devant

1.1 Méthodes

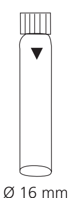






Chrome, total (Cr(III) + Cr(VI)) avec réactifs en sachet de poudre (PP)

0,02 – 2 mg/l Cr



Minéralisation:

1. Remplir **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 16 mm.
2. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre PERSULF. RGT FOR CR** directement à partir de la pellicule.
3. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
4. Exposer pendant **120 minutes** les cuvettes à une température **de 100°C** dans le réacteur thermique préchauffé.
5. Retirer le tube du thermoréacteur.
   (ATTENTION: les tubes sont chauds!)
   Retourner le tube et le laisser refroidir jusqu'à la température ambiante.

Procédure du test:

6. Mettre la cuvette prétraité dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

7. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
8. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
9. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre CHROMIUM HEXAVALENT** directement du sachet dans le tube préparé à l'avance (voir étape 5).
10. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
11. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

12. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

Compte à rebours
5:00

La mesure démarre automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche en mg/l de Chrome total.

1.1 Méthodes

Coefficient d'absorption spectrale (S Abs) Coloration

0 – 50 m^{-1}



Coefficient d'absorption spectrale à 436 nm (S Abs1)



Coefficient d'absorption spectrale à 525 nm (S Abs2)

3 4 7

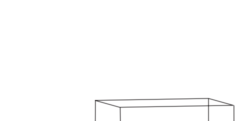
Coefficient d'absorption spectrale à 620 nm (S Abs3)

Les méthodes 345, 346 et 347 sont appelées une après l'autre et l'échantillon d'eau est analysé à l'aide des tests comme décrit ci-dessous:

Préparation de l'échantillon:

1. Filtrer l'échantillon d'eau à travers un filtre à membrane d'une porosité de 0,45 µm (filtrer au moins 100 ml d'échantillon d'eau.)

Procédé:



2. Remplir la cuvette propre de 50 mm avec de l'eau déminéralisée.
3. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

4. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.
5. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement.
6. Utiliser un peu d'échantillon d'eau filtré pour rincer la cuve, puis verser l'échantillon dans la cuve.
7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

   Le résultat s'affiche dans l'affichage en (m^{-1}).

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Filtrer l'eau déionisée pour étalonner le zéro à travers un filtre à membrane d'une porosité de 0,45 µm.
2. Le test est conforme aux normes EN ISO 7887:1994, section principale 3.
3. Les colorations dépendant du pH et de la température, ces paramètres doivent être déterminés par mesure optique et précisés avec les résultats.
4. Le coefficient d'absorption spectrale est une variable utilisée pour décrire la coloration réelle d'un échantillon d'eau. La „coloration réelle" d'un échantillon d'eau est la coloration due uniquement aux substances dissoutes dans l'échantillon. C'est pourquoi l'échantillon d'eau doit être filtré avant la mesure.
   La mesure à une longueur d'onde de 436 nm est obligatoire et convient aux eaux naturelles et aux rejets des stations d'épuration municipales. Les eaux usées industrielles ne montrant souvent pas de maxima d'extinction prononcé, des mesures supplémentaires sont nécessaires aux longueurs d'onde 525 nm et 620 nm. En cas de doute, balayer un spectre de longueur d'onde de 330 à 780 nm à l'aide de la fonction spectre (mode 53).

1.1 Méthodes







COT HR avec MERCK Spectroquant® test en cuvette, No. 1.14879.0001

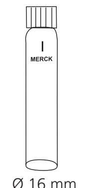
50 – 800 mg/l COT

Préparation de l‘échantillon:

1. Pipeter **1 ml d‘échantillon d‘eau** dans un bécher en verre approprié**.**
2. Ajouter **9 ml d‘eau déionisée** et mélanger.
3. Ajouter au bécher des gouttes de la même taille en tenant la bouteille verticalement et en la pressant lentement:

   2 gouttes de réactif TOC-1K et mélanger.
4. La valeur du pH de la solution doit être inférieure à 2,5. Si nécessaire, ajuster le pH avec de l‘acide sulfurique.
5. Mélanger pendant **10 minutes** à vitesse moyenne (agitateur magnétique, tige d‘agitation).

Minéralisation:

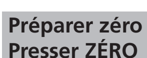


Ø 16 mm

6. Pipeter **3 ml d‘échantillon pré-préparé** dans un tube réactionnel.
7. Ajouter **1 micro-cuillère rase de réactif TOC-2K**.
8. Fermer immédiatement le tube correctement avec un bouchon en aluminium.
9. Chauffer les tubes, en les faisant **reposer sur la tête**, à **120°C** dans le réacteur préchauffé pendant **120 minutes**.
10. Attendre 1 heure avant de continuer.
    Ne pas refroidir à l‘eau!

Procédure du test:

11. Placer le blanc fourni dans la chambre de mesure en s‘assurant que les repères sont alignés.


Préparer zéro
Presser ZÉRO

12. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
13. Retirer le tube de la chambre de mesure.
14. Placer le tube refroidi dans la chambre de mesure en s‘assurant que les repères sont alignés.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

15. Appuyer sur la touche **TEST**.

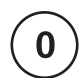
    Le résultat s‘affiche en mg/l COT.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Cette méthode est adaptée de MERCK.
2. Avant de réaliser le test, lire les instructions du test d'origine (livrées avec le test) et la FDS (disponible sur www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® est une marque commerciale déposée de MERCK KGaA.
4. Respecter les normes de sécurité et de bonnes pratiques de laboratoire pendant toute la procédure.
5. Toujours mesurer le volume de l'échantillon à l'aide d'une pipette volumétrique (classe A).
6. COT = **C**arbone **O**rganique **T**otal.





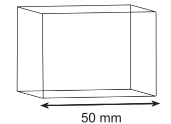
3

Couleur, vraie et apparente (méthode standard au platine-cobalt selon l'échelle ALPHA)

0 – 500 unités Pt-Co

Préparation de l'échantillon (rem. 4):

Point A



Filtrer environ **50 ml d'eau déminéralisée** à travers un filtre à membrane d'un diamètre de pore de 0,45 µm. Rejeter le filtrat et filtrer une nouvelle fois une quantité supplémentaire de **50 ml d'eau déminéralisée** environ. Conserver ce filtrat pour la compensation à zéro.

Point B

Faire passer **50 ml environ de l'échantillon d'eau** à travers le même filtre. Conserver ce filtrat pour la mesure d'essai.

1. Remplir la cuvette propre de 50 mm avec de **l'eau déminéralisée** (du point A).

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et la vider complètement.

5. Effectuer le pré-rinçage de la cuvette contenant l'échantillon d'eau filtré (du point B), puis le remplir avec cet échantillon.

6. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

7. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique en unités Pt-Co.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Cette échelle de couleurs a été développée à l‘origine par A. Hazen sous forme d‘échelle de comparaison visuelle. Il est par conséquent nécessaire de s‘assurer que l‘extinction maximum de l‘échantillon d‘eau est bien dans la plage de 420 à 470 nm, car cette méthode convient uniquement aux échantillons d‘eau présentant une coloration jaune à jaune-brun. Lorsque le cas se présente, prendre une décision en se basant sur l‘aspect visuel de l‘échantillon d‘eau.
2. Cette méthode est étalonnée sur la base des étalons spécifiées dans „Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater”
(voir également EN ISO 7887 : 1994).
1 unité de couleur Pt-Co $\hat{=}$ 1 mg/l de platine sous forme d‘ion chloroplatinate
3. La limite de détection estimative est de 10 mg/l Pt pour cette méthode.
4. Le terme couleur peut être exprimé comme une couleur "vraie" et "apparente".
Par couleur apparente, on entend la couleur d'une solution qui n'est pas provoquée par des substances dissoutes dans l'échantillon, mais aussi par des matières en suspension. Le mode d'emploi décrit la détermination de la couleur vraie par filtration de l'échantillon d'eau. Pour déterminer la couleur apparente, on utilise aussi bien de l'eau entièrement déminéralisée non-filtrée qu'un échantillon d'eau non-filtré.
5. Prélèvement, conservation et stockage d‘échantillon:
Verser l‘échantillon d‘eau dans des récipients propres en verre ou en plastique et l‘analyser dès que possible après prélèvement. Si cela n‘est pas possible, remplir le récipient jusqu‘au bord et le sceller correctement. Ne pas agiter l‘échantillon; éviter tout contact prolongé avec l‘air.
Stocker l‘échantillon dans un endroit sombre à une température de 4°C pendant 24 heures. Avant d‘effectuer des mesures, amener l‘échantillon d‘eau à température ambiante.

1.1 Méthodes

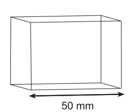




9

Cuivre avec pastille

0,05 – 1 mg/l Cu

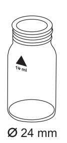


1


0

Cuivre avec pastille

0,5 – 5 mg/l Cu



Affichage	
Cuivre **>> diff** **libre** **total**	La sélection suivante s'affiche:
>> diff	pour la détermination différenciée du cuivre libre, combiné et total
>> libre	pour la détermination du cuivre libre
>> total	pour la détermination du cuivre total

Sélectionner la détermination souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] et [▼] puis confirmer avec **[↵]**.

1.1 Méthodes

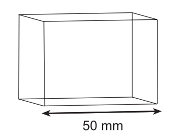
Remarques:

1. Si lors de résultats différenciés de tests s'affiche ??? cf. page 345.



Cuivre, détermination différenciée avec pastilles

0,05 – 1 mg/l Cu



1. Remplir une cuvette propre de 50 mm avec **l'échantillon**.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.

5. Remplir un récipient d'analyse approprié avec **10 ml d'échantillon**.

6. Ajouter **une pastille de COPPER No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre. Agiter de façon à dissoudre la pastille.

7. Remplir la cuvette de 50 mm avec la solution.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

10. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et reverser la solution intégrale de la cuvette dans le récipient d'échantillon.

11. Ajouter **une pastille de COPPER No. 2** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre. Agiter de façon à dissoudre la pastille.

12. Verser cette solution d'échantillon dans la cuvette de 50 mm.

13. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

T 1 accepté
Préparer T 2
Presser TEST

14. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche comme suit:

***,** mg/l Cu libre**
***,** mg/l Cu combiné**
***,** mg/l Cu total**

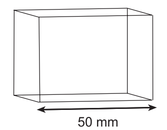
mg/l cuivre libre
mg/l cuivre combiné
mg/l cuivre total





Cuivre, libre avec pastilles

0,05 – 1 mg/l Cu



1. Remplir une cuvette propre de 50 mm avec **l’échantillon**.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l’essuyer.

5. Remplir un récipient d’analyse approprié avec **10 ml d’échantillon**.

6. Ajouter **une pastille de COPPER No. 1** directement de l’emballage protecteur et l’écraser à l’aide d’un agitateur propre. Agiter de façon à dissoudre la pastille.

7. Remplir la cuvette de 50 mm avec la solution.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s’affiche et indique le cuivre libre en mg/l.

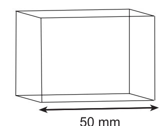
1.1 Méthodes





Cuivre, total avec pastilles

0,05 – 1 mg/l Cu



1. Remplir une cuvette propre de 50 mm avec **l'échantillon**.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.

5. Remplir un récipient d'analyse approprié avec **10 ml d'échantillon**.

6. Ajouter **une pastille de COPPER No. 1** et **une pastille de COPPER No. 2** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre. Agiter de façon à dissoudre la pastille.

7. Remplir la cuvette de 50 mm avec la solution.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

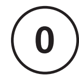
Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le cuivre total en mg/l.

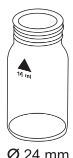
1.1 Méthodes





Cuivre, détermination différenciée avec pastilles

0,5 – 5 mg/l Cu



1. Verser **10 ml d’échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de COPPER No. 1** directement de l’emballage protecteur dans l’échantillon de 10 ml et l’écraser à l’aide d’un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu’à dissolution complète des pastilles.

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

9. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

10. Ajouter **une pastille de COPPER No. 2** directement de l’emballage protecteur dans le même échantillon et l’écraser à l’aide d’un agitateur propre

11. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu’à dissolution complète des pastilles.

12. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure.
    Positionnement ⊻.

T 1 accepté
Préparer T 2
Presser TEST

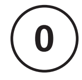
13. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche comme suit:

***,** mg/l Cu libre**
***,** mg/l Cu combiné**
***,** mg/l Cu total**

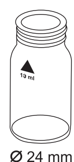
mg/l cuivre libre
mg/l cuivre combiné
mg/l cuivre total





Cuivre, libre avec pastilles

0,5 – 5 mg/l Cu



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
5. Ajouter **une pastille de COPPER No. 1** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.
7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le cuivre libre en mg/l.

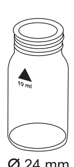
1.1 Méthodes





Cuivre, total avec pastilles

0,5 – 5 mg/l Cu



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de COPPER No. 1 et une pastille de COPPER No. 2** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

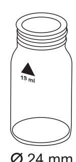
Le résultat de la mesure s'affiche et indique le cuivre total en mg/l.





Cuivre, libre (rem. 1) avec réactifs en sachet de poudre (PP)

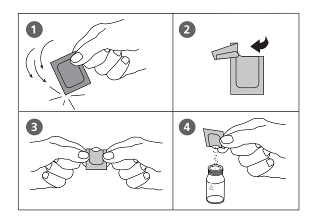
0,05 – 5 mg/l Cu



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et fermer cette dernière avec son couvercle.
2. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.
4. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.



5. Dans l'échantillon de 10 ml, ajouter le contenu **d'un sachet de poudre VARIO Cu 1 F10** directement à partir de la pellicule.
6. Refermer le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en agitant la cuvette (rem. 3).
7. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Compte à rebours
2:00

8. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

   Attendre **un temps de réaction de 2 minutes.**

   La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

   Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l de cuivre.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. La dissolution sera nécessaire pour la détermination de la teneur totale en cuivre.
2. Avant l'analyse, les eaux fortement acides (pH 2 ou plus faible) doivent être ramenées à une valeur pH comprise dans une plage de 4 à 6 (avec 8 mol/l d'une solution d'hydroxyde de potassium KOH).

   Attention: Le cuivre s'annuler faire défaillance pour les valeurs de pH supérieures à 6.
3. L'exactitude n'est pas influencée par une poudre non dissoute.
4. Perturbations:

Cyanure, CN^-	Le cyanure empêche un développement chromogène total de la colour. Mélanger 10 ml d'échantillon et 0,2 ml d'aldéhyde formique et laisser agir pendant 4 minutes (le cyanure est masqué). Ensuite, exécuter le test de la manière décrite précédemment. Multiplier le résultat par 1,02 afin de tenir compte de la dilution de l'échantillon par l'aldéhyde formique.
Argent, Ag^+	L'existence d'une turbidité se colorant en noir peut être provoquée par de l'argent. Mélanger 75 ml d'échantillon avec 10 d'une solution de chlorure de potassium et ensuite filtrer la solution à l'aide d'un filtre fin. Utiliser alors 10 ml de la solution filtrée pour l'exécution du test.

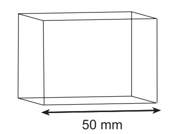






Cyanure avec test en cuvette

0,005 – 0,2 mg/l CN / 5 – 200 µg/l CN



1. Remplir une cuvette propre de 50 mm avec **l'échantillon**.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.

5. Verser dans un bécher **2 ml d'échantillon d'eau** et **8 ml d'eau déionisée**.

6. Ajouter **2 cuillères rases de Cyanide-11 (blanc) n°4** à l'échantillon d'eau préparé. Dissoudre le réactif.

7. Ajouter **2 cuillères rases de Cyanide-12 (blanc) n°4** à l'échantillon d'eau préparé. Dissoudre le réactif.

8. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans l'échantillon et mélanger la solution:

   3 gouttes de Cyanide-13

9. Remplir la cuvette de 50 mm avec la solution.

10. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

11. Appuyer alors sur la touche **TEST**.
    Attendre **un temps de réaction de 10 minutes.**

Compte à rebours
10:00

    La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

    Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l de cyanure.

1.1 Méthodes

Remarques:

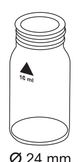
1. La détermination ne concerne que le cyanure libre et les cyanures qui sont décomposables par le chlore.
2. En cas de présence de thiocyanates, de complexes de métaux lourds, de sulfure, de colorants ou encore d'amines aromatiques, il faudra impérativement isoler le cyanure par distillation avant la détermination.
3. **Stocker les réactifs dans un endroit clos et à une température de +15°C à +25°C.**
4. ▲ mg/l
   ▼ µg/l





Cyanure avec réactif liquide

0,01 – 0,5 mg/l CN



1. Verser **2 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre, ajouter **8 ml d'eau entièrement déminéralisée.** Fermer cette dernière avec son couvercle.

2. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.

4. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.

5. Dans l'échantillon préparé, **ajouter deux cuillères graduées no 4 (blanc) remplies à ras bord de Cyanide-11**, fermer avec le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en agitant.

6. Ajouter **deux cuillères graduées no 4 (blanc) remplies à ras bord de Cyanide-12**, fermer avec le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en agitant.

7. Tenir la bouteille à compte-gouttes dans une position verticale et, en pressant doucement, verser des gouttes de même grosseur dans la cuvette:

   3 gouttes de Cyanide-13.

8. Refermer le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en la retournant.

9. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

    Attendre **un temps de réaction de 10 minutes.**

Compte à rebours
10:00

    La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

    Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l de cyanure.

1.1 Méthodes

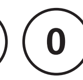
Remarques:

1. La détermination ne concerne que le cyanure libre et les cyanures qui sont décomposables par le chlore.
2. En cas de présence de thiocyanates, de complexes de métaux lourds, de sulfure, de colorants ou encore d'amines aromatiques, il faudra impérativement isoler le cyanure par distillation avant la détermination.
3. **Stocker les réactifs dans un endroit clos et à une température de +15°C à +25°C.**
4. ▲ mg/l
   ▼ µg/l

1.1 Méthodes

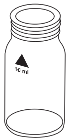






CyA-TEST (Acide cyanurique) avec pastilles

0 – 160 mg/l CyA



1. Verser **5 ml d'échantillon** et **5 ml d'eau déminéralisée** (remarque 1) dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZERO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure.

5. Ajouter dans l'échantillon préparé **une pastille de CyA-TEST** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille (remarque 2,3).

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'acide cyanurique en mg/l.

1.1 Méthodes

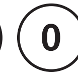
Remarques:

1. Eau déminéralisée ou eau du robinet libre de cyanure.
2. L'acide cyanurique entraîne une turbidité finement répartie et d'aspect laiteux.
   La présence d'acide cyanurique trouble la solution. Les particules les plus petites ne sont pas dues à l'acide cyanurique
3. Dissoudre entièrement la pastille (agiter pour cela le tube pendant environ 1 minute).
   Les particules de pastille non dissoutes peuvent provoquer des résultats trop élevés.

1.1 Méthodes

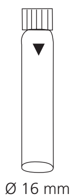






DCO LR (plage de mesure basse) avec test en cuvette

0 – 150 mg/l O_2



1. Ouvrir une cuvette de réaction à couvercle blanc à visser et y verser **2 ml d'eau déminéralisée** (cuvette étalon (remarque 1)).

2. Ouvrir une deuxième cuvette de réaction à couvercle blanc à visser et y verser **2 ml d'échantillon** (cuvette échantillon).

3. Bien refermer les cuvettes avec leur couvercle respectif. Mélanger le contenu en l'agitant avec précaution. **(ATTENTION: dégagement de chaleur)**.

4. Exposer pendant **2 heures** les cuvettes à une température **de 150°C** dans le réacteur thermique préchauffé.

5. **(Attention: les cuvettes sont brûlantes)**. Retirer les cuvettes du bloc chauffant et laisser refroidir jusqu'à une température de 60°C ou moins. Bien mélanger le contenu en retournant les cuvettes lorsqu'elles sont encore chaudes. Puis laisser refroidir les cuvettes à température ambiante et procéder à la mesure seulement après (remarque 2).

6. Placer la cuvette étalon (remarques 3 et 4) dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

7. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

8. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

9. Placer la cuvette échantillon (remarques 3 et 4) dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique le DCO en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Marquer la cuvette étalon d'un signe d'identification.
   La cuvette étalon est stable lorsqu'elle est conservée dans un endroit sombre et peut être utilisée pour des mesures avec des cuvettes du même bain.
2. Ne pas placer les cuvettes brûlantes dans la chambre de mesure. Les valeurs les plus stables sont obtenues lorsque les cuvettes ont reposé durant la nuit.
3. Les produits en suspension dans les cuvettes entraînent des erreurs de mesure. C'est pourquoi il est important de placer les cuvettes avec précaution dans la chambre de mesure, car de par la nature de la méthode, un dépôt se forme au fond des cuvettes.
4. Les parois extérieures de la cuvette doivent être propres et sèches avant de commencer l'analyse. Les traces de doigt ou des gouttes d'eau sur la cuvette entraînent des erreurs de mesure.
5. Il est possible de mesurer des échantillons dont la teneur en chlorure n'excède pas 1000 mg/l.
6. Dans certains cas d'exception, des substances pour lesquelles la capacité d'oxydation ne suffit pas, peuvent provoquer des résultats trop bas par rapport à la méthode de référence.

1.1 Méthodes

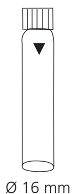






DCO MR (plage de mesure moyenne) avec test en cuvette

0 – 1500 mg/l O_2



Ø 16 mm

1. Ouvrir une cuvette de réaction à couvercle blanc à visser et y verser **2 ml d'eau déminéralisée** (cuvette étalon (remarque 1)).

2. Ouvrir une deuxième cuvette de réaction à couvercle blanc à visser et y verser **2 ml d'échantillon** (cuvette échantillon).

3. Bien refermer les cuvettes avec leur couvercle respectif. Mélanger le contenu en l'agitant avec précaution. **(ATTENTION: dégagement de chaleur)**.

4. Exposer pendant **2 heures** les cuvettes à une température **de 150°C** dans le réacteur thermique préchauffé.

5. **(Attention: les cuvettes sont brûlantes)**. Retirer les cuvettes du bloc chauffant et laisser refroidir jusqu'à une température de 60°C ou moins. Bien mélanger le contenu en retournant les cuvettes lorsqu'elles sont encore chaudes. Puis laisser refroidir les cuvettes à température ambiante et procéder à la mesure seulement après (remarque 2).

6. Placer la cuvette étalon (remarques 3 et 4) dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

7. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

8. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

9. Placer la cuvette échantillon (remarques 3 et 4) dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique le DCO en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Marquer la cuvette étalon d'un signe d'identification.
   La cuvette étalon est stable lorsqu'elle est conservée dans un endroit sombre et peut être utilisée pour des mesures avec des cuvettes du même bain.
2. Ne pas placer les cuvettes brûlantes dans la chambre de mesure. Les valeurs les plus stables sont obtenues lorsque les cuvettes ont reposé durant la nuit.
3. Les produits en suspension dans les cuvettes entraînent des erreurs de mesure. C'est pourquoi il est important de placer les cuvettes avec précaution dans la chambre de mesure, car de par la nature de la méthode, un dépôt se forme au fond des cuvettes.
4. Les parois extérieures de la cuvette doivent être propres et sèches avant de commencer l'analyse. Les traces de doigt ou des gouttes d'eau sur la cuvette entraînent des erreurs de mesure.
5. Il est possible de mesurer des échantillons dont la teneur en chlorure n'excède pas 1000 mg/l.
6. Dans certains cas d'exception, des substances pour lesquelles la capacité d'oxydation ne suffit pas, peuvent provoquer des résultats trop bas par rapport à la méthode de référence.
7. Si des échantillons ont un DCO inférieur à 100 mg/l et qu'une plus grande précision est requise, il est conseillé d'utiliser le jeu de test en cuvette DCO LR.

1.1 Méthodes

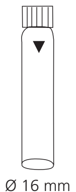






DCO HR (plage de mesure haute) avec test en cuvette

0 – 15 g/l O_2



1. Ouvrir une cuvette de réaction à couvercle blanc à visser et y verser **0,2 ml d'eau déminéralisée** (cuvette étalon (remarque 1)).

2. Ouvrir une deuxième cuvette de réaction à couvercle blanc à visser et y verser **0,2 ml d'échantillon** (cuvette échantillon).

3. Bien refermer les cuvettes avec leur couvercle respectif. Mélanger le contenu en l'agitant avec précaution. **(ATTENTION: dégagement de chaleur)**.

4. Exposer pendant **2 heures** les cuvettes à une température **de 150°C** dans le réacteur thermique préchauffé.

5. **(Attention: les cuvettes sont brûlantes)**. Retirer les cuvettes du bloc chauffant et laisser refroidir jusqu'à une température de 60°C ou moins. Bien mélanger le contenu en retournant les cuvettes lorsqu'elles sont encore chaudes. Puis laisser refroidir les cuvettes à température ambiante et procéder à la mesure seulement après (remarque 2).

6. Placer la cuvette étalon (remarques 3 et 4) dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

7. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

8. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

9. Placer la cuvette échantillon (remarques 3 et 4) dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique le DCO en **g/l**.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Marquer la cuvette étalon d'un signe d'identification.
   La cuvette étalon est stable lorsqu'elle est conservée dans un endroit sombre et peut être utilisée pour des mesures avec des cuvettes du même bain.
2. Ne pas placer les cuvettes brûlantes dans la chambre de mesure. Les valeurs les plus stables sont obtenues lorsque les cuvettes ont reposé durant la nuit.
3. Les produits en suspension dans les cuvettes entraînent des erreurs de mesure. C'est pourquoi il est important de placer les cuvettes avec précaution dans la chambre de mesure, car de par la nature de la méthode, un dépôt se forme au fond des cuvettes.
4. Les parois extérieures de la cuvette doivent être propres et sèches avant de commencer l'analyse. Les traces de doigt ou de gouttes d'eau sur la cuvette entraînent des erreurs de mesure.
5. Il est possible de mesurer des échantillons dont la teneur en chlorure n'excède pas 10.000 mg/l.
6. Dans certains cas d'exception, des substances pour lesquelles la capacité d'oxydation ne suffit pas, peuvent provoquer des résultats trop bas par rapport à la méthode de référence.
7. Si des échantillons ont une DCO inférieur à 1 g/l et qu'une plus grande précision est requise, il est conseillé d'utiliser le jeu de test en cuvette DCO MR. Si la DCO est inférieur à 0,1 g/l, utiliser un jeu de test en cuvette DCO LR.





DEHA (hydroxylamine de N,N-diéthyle) avec pastille et réactif liquide

0,02 – 0,5 mg/l DEHA / 20 – 500 µg/l DEHA



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre et fermer cette dernière avec son couvercle (rem. 2).

2. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.

4. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.

5. Tenir la bouteille à compte-gouttes dans une position verticale et, en pressant doucement, verser des gouttes de même grosseur dans la cuvette:

   6 gouttes (0,25 ml) d'une solution de DEHA.

6. Refermer le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en la retournant.

7. Ajouter au même échantillon **une pastille de DEHA** directement à partir de la pellicule et l'écraser à l'aide d'un bâtonnet à mélanger propre.

8. Fermer la cuvette en utilisant son couvercle et mélanger le contenu en basculant la cuvette jusqu'à ce que la pastille se soit dissoute.

9. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure (rem. 4). Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer alors sur la touche **TEST.**

    Attendre **un temps de réaction de 10 minutes.**

Compte à rebours
10:00

La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran, en µg/l de DEHA.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Domaine d'utilisation: détermination de la teneur en dépôts d'agents inhibiteurs de corrosion (liant d'oxygène) dans l'eau d'alimentation des chaudières ou dans l'eau de condensation.
2. Pour éviter les erreurs dûes aux dépôts ferrugineux, rincer les appareils en verre avant l'analyse en utilisant une solution d'acide chlorhydrique (de concentration 20 % env.) et de l'eau entièrement déminéralisée.
3. Etant donné que la réaction est dépandante de la température, tâchez de respecter une température de 20°C ± 2°C.
4. Pendant le temps de développement de la couleur, placer la cuvette d'échantillon dans la chambre de mesure ou dans l'obscurité. (Si la solution de réactif est exposée à un rayonnement UV (lumière solaire), cela entraînera à des valeurs excessives.)
5. Perturbations:
   - Le fer (II) est un facteur perturbateur en toutes quantités
     Pour déterminer la concentration en fer (II), on répétera le test sans addition de la solution DEHA. Si la concentration est supérieure à 20 µg/l, la valeur affichée sera soustraite du résultat de la détermination du DEHA.
   - Les substances réductrices de fer (III) provoquent des interférences. Les substances qui complexent fortement le fer sont susceptibles de provoquer des interférences.
   - Substances susceptibles de provoquer des interférences à partir de la concentration indiquée:

Borate (comme $Na_2B_4O_7$)	500 mg/l
Cobalt	0,025 mg/l
Cuivre	8,0 mg/l
Dureté (comme $CaCO_3$)	1000 mg/l
Lignosulfonates	0,05 mg/l
Manganèse	0,8 mg/l
Molybdène	80 mg/l
Nickel	0,8 mg/l
Phosphate	10 mg/l
Phosphonates	10 mg/l
Sulfate	1000 mg/l
Zinc	50 mg/l

6. Il existe une option pour faire passer l'unité de mg/l à µg/l.
   L'unité mg/l est arrondie, par ex. 25 µg/l = 0,025 mg/l → affichage 0,03 mg/l.

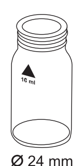

mg/l
µg/l





DEHA (hydroxylamine de N,N-diéthyle) avec réactifs en sachet de poudre (PP) et réactif liquide

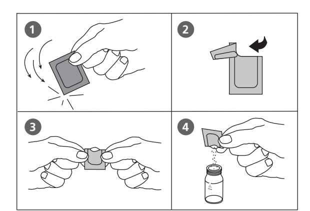
0,02 – 0,5 mg/l DEHA / 20 – 500 µg/l DEHA



Préparer deux cuvettes propres de 24 mm (rem. 2). Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.

1. Verser **10 ml d'eau entièrement déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm (cuvette de calibrage).

2. Verser **10 ml d'échantillon** dans une deuxième cuvette propre de 24 mm (cuvette d'échantillon).



3. Ajouter dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario OXYSCAV 1 Rgt**, directement à partir de la pellicule.

4. Refermer les couvercles respectifs des cuvettes et mélanger le contenu en retournant les cuvettes.

5. Ajouter dans chaque cuvette **0,20 ml de solution VARIO DEHA 2 Rgt** (rem. 4).

6. Refermer les couvercles respectifs des cuvettes et mélanger le contenu en retournant les cuvettes.

Compte à rebours
10:00
départ: ↲

7. Appuyer sur la touche **[↲]**.

   Attendre pendant **un temps de réaction de 10 minutes** (rem. 5).

   Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction.

8. Placer ensuite la cuvette de calibrage dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

9. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.

10. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.

11. Placer ensuite la cuvette d'échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

12. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche sur l'écran, en µg/l de DEHA.

1.1 Méthodes

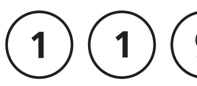
Remarques:

1. Domaine d'utilisation: détermination de la teneur en dépôts d'agents inhibiteurs de corrosion (liant d'oxygène) dans l'eau d'alimentation des chaudières ou dans l'eau de condensation.
2. Pour éviter les erreurs dûes aux dépôts ferrugineux, rincer les appareils en verre avant l'analyse en utilisant une solution d'acide chlorhydrique (de concentration 20 % env.) et de l'eau entièrement déminéralisée.
3. Etant donné que la réaction est dépandante de la température, tâchez de respecter une température de 25°C ± 3°C.
4. Doser les volumes en utilisant une pipette de classe A appropriée.
5. Placer la cuvette de calibrage et la cuvette d'échantillon dans l'obscurité pendant le temps de la couleur chromogène. L'action de la lumière UV (lumière solaire), pendant le temps de la couleur chromogène, conduit à des valeurs mesurées excessives.
6. Perturbations:
   - Le fer (II) est un facteur perturbateur en toutes quantités
     Pour déterminer la concentration en fer (II), on répétera le test sans addition de la solution VARIO DEHA Rgt. 2. Si la concentration est supérieure à 20 µg/l, la valeur affichée sera soustraite du résultat de la détermination du DEHA.
   - Les substances réductrices de fer (III) provoquent des interférences. Les substances qui complexent fortement le fer sont susceptibles de provoquer des interférences.
   - Substances susceptibles de provoquer des interférences à partir de la concentration indiquée:

Borate (comme $Na_2B_4O_7$)	500 mg/l
Cobalt	0,025 mg/l
Cuivre	8,0 mg/l
Dureté (comme $CaCO_3$)	1000 mg/l
Lignosulfonates	0,05 mg/l
Manganèse	0,8 mg/l
Molybdène	80 mg/l
Nickel	0,8 mg/l
Phosphate	10 mg/l
Phosphonates	10 mg/l
Sulfate	1000 mg/l
Zinc	50 mg/l

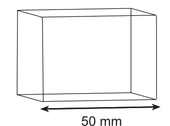
7. Il existe une option pour faire passer l'unité de mg/l à µg/l.
   L'unité mg/l est arrondie, par ex. 25 µg/l = 0,025 mg/l → affichage 0,03 mg/l.


mg/l
µg/l



Dioxyde de chlore, en absence de chlore avec pastilles

0,05 – 1 mg/l ClO_2



1. Remplir une cuvette propre de 50 mm avec **l'échantillon**.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.

5. Nettoyer avec un peu d'échantillon un récipient d'analyse approprié **et le vider pour ne laisser que quelques gouttes**.

6. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

7. Ajouter **10 ml d'échantillon** et dissoudre la pastille**.**

8. Remplir la cuvette de 50 mm avec la solution.

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l de dioxyde de chlore.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes
   Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination de dioxyde de chlore les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de natrium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de dioxyde de chlore, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
3. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
4. Turbidité (entraîne des erreurs):
   L'utilisation de pastille DPD No.1 dans les échantillons présentant une concentration élevée en ions calcium* et / ou une conductivité élevée* peut entraîner l'apparition d'une turbidité dans l'échantillon, et par conséquent fausser les mesures. Dans ce cas, utiliser à la place la pastille de réactif DPD No.1 Calcium Élevé.
   ** Il est impossible de donner des valeurs exactes car le développement de la turbidité dépend de la nature et de la composition de l'échantillon.*
5. Les concentrations supérieures à 19 mg/l de dioxyde de chlore peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de dioxyde de chlore. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
6. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le dioxyde de chlore, ce qui entraîne des résultats trop élevés.

1.1 Méthodes





Dioxyde de chlore avec pastilles

0,05 – 2,5 mg/l ClO_2

Dioxyde de chlore **>> présence de Cl** **absence de Cl**	La sélection suivante s'affiche:
>> présence de Cl	pour la détermination de dioxyde de chlore en présence de chlore
>> absence de Cl	pour la détermination de dioxyde de chlore en absence de chlore

Sélectionner la détermination souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] et [▼] puis confirmer avec **[↵]**.

1.1 Méthodes

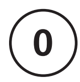
Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes
   Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination de dioxyde de chlore les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de natrium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de dioxyde de chlore, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
3. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
4. Les concentrations supérieures à 19 mg/l de dioxyde de chlore peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de dioxyde de chlore. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
5. Si lors de résultats différenciés de tests s'affiche ??? cf. page 345.
6. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le dioxyde de chlore, ce qui entraîne des résultats trop élevés.

1.1 Méthodes

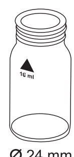






Dioxyde de chlore, en présence de chlore

0,05 – 2,5 mg/l ClO_2



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm.

2. Ajouter **une pastille de Glycine** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

3. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

4. **Remplir une deuxième cuvette propre avec 10 ml d'échantillon** et fermer le couvercle de la cuvette.

5. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

6. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

7. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider**.

8. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

9. **Verser le contenu de la première cuvette (solution de Glycine) dans la cuvette préparée (point 8)**.

10. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

11. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

12. Appuyer sur la touche **TEST**.

13. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la rincer soigneusement ainsi que le couvercle et **y verser quelques gouttes d'échantillon**.

14. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

15. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

16. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

17. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

T1 accepté
Préparer T2
Presser TEST

18. Appuyer sur la touche **TEST**.

19. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

20. Ajouter au même échantillon **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

21. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

22. Placer la cuvette étalon dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

T2 accepté
Préparer T3
Presser TEST

23. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
2:00

Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche en:

***,** mg/l ClO_2 [Cl]**

dioxyde de chlore en mg/l de chlore
ou

***,** mg/l ClO_2**

dioxyde de chlore en mg/l de ClO_2.

***,** mg/l Cl libre**
***,** mg/l Cl combiné**
***,** mg/l Cl total**

mg/l chlore libre
mg/l chlore combiné
mg/l chlore total

(**Remarques** cf. page suivante)

1.1 Méthodes

Remarques
(Dioxyde de chlore en présence de chlore):

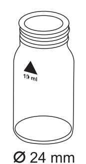
1. Le facteur pour la conversion de dioxyde de chlore (en unités chlore) en dioxyde de chlore (ClO_2) est de 0,4 (plus précisément le facteur 0,38):
   mg/l ClO_2 = mg/l ClO_2[Cl] x 0,38
   ▲ ClO_2[Cl]
   ▼ ClO_2
   (le dioxyde de chlore affiché en unités de chlore ClO_2[Cl] provient du domaine du traitement des piscines selon DIN 19643.)
2. Le taux de chlore total s'affiche, le dioxyde de chlore inclus (en unité chlore).
   Le taux de chlore total exact s'obtient en soustrayant la proportion de dioxyde de chlore (en unité chlore) du taux total affiché.
3. Cf. également page 145.

1.1 Méthodes



Dioxyde de chlore, en absence de chlore

0,05 – 2,5 mg/l ClO_2



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro **Presser ZÉRO**

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider en y laissant quelques gouttes**.

5. Ajouter dans l'échantillon de 10 ml **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté **Préparer le test** **Presser TEST**

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche en:

***,** mg/l ClO_2 [Cl]**

dioxyde de chlore en mg/l de chlore
ou

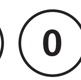
***,** mg/l ClO_2**

dioxyde de chlore en mg/l de ClO_2

Remarques

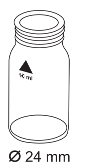
cf. page 145





Dioxyde de silicium avec pastilles

0,05 – 3 mg/l SiO_2



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer son couvercle.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter dans l'échantillon de 10 ml **une pastille de SILICA No. 1** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

Compte à rebours
5:00
départ: ↵

7. Appuyer sur la touche **[↵]**.

   Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

   Après écoulement du temps de réaction, procéder comme suit:

8. Ajouter **une pastille de SILICA PR** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

9. Ajouter **une pastille de SILICA No. 2** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

10. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

11. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

12. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le dioxyde de silicium en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. L’ordre d’apport des pastilles doit être respecté scrupuleusement.
2. Les phosphates ne gênent pas dans les conditions de réaction indiquées.
3. Conversion:
   mg/l Si = mg/l SiO_2 x 0,47
4.  SiO_2
   Si

1.1 Méthodes

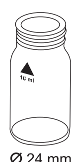






Dioxyde de silicium LR avec réactifs en sachet de poudre (PP) et réactif liquide

0,1 – 1,6 mg/l SiO_2



Préparer deux cuvettes propres de 24 mm. Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans chaque cuvette.

2. Dans chaque cuvette, ajouter **0,5 ml de solution de réactif Vario Molybdate 3**.

3. Refermer les couvercles respectifs des cuvettes et mélanger le contenu en retournant les cuvettes (rem. 1).

Compte à rebours 1
4:00
départ: ↲

4. Appuyer sur la touche **[↲]**.

   Attendre **un temps de réaction de 4 minutes** (rem. 2)

   Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction:

5. Ajouter dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario Silica Citric Acid F10**, directement à partir de la pellicule.

6. Refermer le couvercle de la cuvette et dissoudre la poudre en retournant la cuvette.

Compte à rebours 2
1:00
départ: ↲

7. Appuyer sur la touche **[↲]**.

   Attendre pendant **un temps de réaction d'1 minute** (rem. 3)

   Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction:

8. Placer ensuite la cuvette de calibrage dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

9. Dans la cuvette contenant l'échantillon, ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario LR Silica Amino Acid F F10** directement à partir de la pellicule.

10. Refermer le couvercle de la cuvette et dissoudre la poudre en retournant la cuvette.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

Compte à rebours
2:00

11. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**. (La cuvette zéro est déjà dans la chambre de mesure – voir point 8)

    Attendre pendant **un temps de réaction de 2 minutes**.

    La mesure du zéro s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

12. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.

13. Placer ensuite la cuvette d'échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

14. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l de dioxyde de silicium.

Remarques:

1. Les cuvettes doivent être refermées immédiatement avec leur couvercle après l'addition de la solution de réactif Vario Molybdate 3, car, dans le cas contraire, on pourrait aboutir à des résultats plus faibles.
2. Le temps de réaction indiqué de 4 minutes se rapporte à une température d'échantillon de 20 °C. Attendre un temps de réaction de 2 minutes pour une température d'échantillon de 30 °C et de 8 minutes pour une température d'échantillon de 10 °C.
3. Le temps de réaction indiqué de 1 minute se rapporte à une température d'échantillon de 20 °C. Attendre pendant un temps de réaction de 30 secondes pour une température d'échantillon de 30 °C et de 2 minutes pour une température d'échantillon de 10 °C.
4. Perturbations:

Substance	Perturbation
Fer	Perturbe en grandes concentrations
Phosphate	Le phosphate ne perturbe pas jusqu'à 50 mg/l PO_4
	A une concentration de 60 mg/l PO_4, la perturbation est de – 2% environ
	A une concentration de 75 mg/l PO_4, la perturbation est de – 11% environ
Sulfures	Perturbent en toutes concentrations

Occasionnellement, les échantillons d'eau contiennent des formes d'anhydride silicique, qui réagissent très lentement avec le molybdène. La nature exacte de ces formes n'est pas connue actuellement. Par un traitement préalable au bicarbonate de sodium et, ensuite, à l'acide sulfurique, il est possible de les transformer en formes très réactives (description dans «Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater» dans „Silica-Digestion with Sodium Bicarbonate").

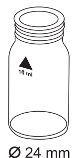
5. 
▲ SiO_2
▼ Si





Dioxyde de silicium HR avec réactifs en sachet de poudre (PP)

1 – 100 mg/l SiO_2

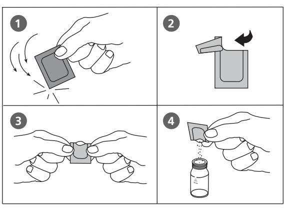


Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm propre (rem. 1) et fermer cette dernière avec le couvercle de la cuvette.
2. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.
4. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.



5. Dans l'échantillon de10 ml, ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Silica HR Molybdate F10** directement à partir de la pellicule.
6. Refermer le couvercle de la cuvette et dissoudre la poudre en retournant la cuvette.
7. Ajouter au même échantillon le contenu **d'un sachet de poudre Vario Silica HR Acid Rgt.** directement à partir de la pellicule (rem. 2).
8. Refermer le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en retournant la cuvette.

Compte à rebours 1
10:00
départ: ↲

9. Appuyer sur la touche **[↲]**.
   Attendre pendant **un temps de réaction de 10 minutes**.

   Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction:
10. Ajouter au même échantillon le contenu **d'un sachet de poudre Vario Silica Citric Acid F10** directement à partir de la pellicule (rem. 3).
11. Refermer le couvercle de la cuvette et dissoudre la poudre en retournant la cuvette.
12. Placer ensuite la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

13. Appuyer alors sur la touche **TEST**.
    Attendre pendant **un temps de réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours 2
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

Le résultat s'affiche dans l'affichage, en mg/l de dioxyde de silicium.

1.1 Méthodes

Remarques:

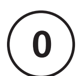
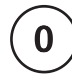
1. La température de l'échantillon doit être comprise entre 15 °C et 25 °C.
2. Dans le cas de la présence de dioxyde de silicium ou de phosphate, il se formera une coloration jaune.
3. Une couleur jaune générée par le phosphate s'éliminera par cette étape de travail (voir plus bas).
4. Perturbations:

Substance	**Perturbation**
Fer	Perturbe en grandes concentrations
Phosphate	Le phosphate ne perturbe pas jusqu'à 50 mg/l PO_4
	A une concentration de 60 mg/l PO_4, la perturbation est de – 2% environ
	A une concentration de 75 mg/l PO_4, la perturbation est de – 11% environ
Sulfures	Perturbent en toutes concentrations

Occasionnellement, les échantillons d'eau contiennent des formes d'anhydride silicique, qui réagissent très lentement avec le molybdène. La nature exacte de ces formes n'est pas connue actuellement. Par un traitement préalable au bicarbonate de sodium et, ensuite, à l'acide sulfurique, il est possible de les transformer en formes très réactives (description dans «Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater» dans „Silica-Digestion with Sodium Bicarbonate").

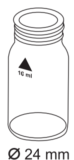
5. 
SiO_2
Si

1.1 Méthodes

Dureté, totale avec pastilles

2 – 50 mg/l $CaCO_3$



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette de 24 mm et refermer le couvercle de la cuvette.

2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO.**

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de HARDCHECK P** directement de l'emballage protecteur dans les 10 ml d'échantillon et écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
5:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique la dureté totale en mg/l.

1.1 Méthodes

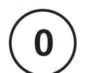
Remarques:

1. La valeur pH des eaux fortement acides ou alcalines doit être régulée entre 4 et 10 avant l'analyse (à l'aide d'1 mol/l d'acide chlorhydrique ou d'1 mol/l de lessive de soude).
2. Table de conversion:

	mg/l $CaCO_3$	°dH	°fH	°eH
1 mg/l $CaCO_3$	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

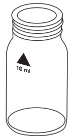
3. ▲ $CaCO_3$
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

1.1 Méthodes


Dureté, totale HR avec pastilles

20 – 500 mg/l $CaCO_3$



Ø 24 mm

1. Verser **1 ml d'échantillon** et **9 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO.**

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de HARDCHECK P** directement de l'emballage protecteur dans les 10 ml d'échantillon et écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer le couvercle de la cuvette et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
5:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique la dureté totale en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. La valeur pH des eaux fortement acides ou alcalines doit être régulée entre 4 et 10 avant l'analyse (à l'aide d'1 mol/l d'acide chlorhydrique ou d'1 mol/l de lessive de soude).
2. Table de conversion:

	mg/l $CaCO_3$	°dH	°fH	°eH
1 mg/l $CaCO_3$	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

3. ▲ $CaCO_3$
   °dH
   °eH
   °fH
   ▼ °aH

1.1 Méthodes



Fer
avec pastilles

0,1 – 1 mg/l Fe

* Détermination du fer total dissous Fe^{2+} et Fe^{3+}.



Fer
avec pastilles

0,01 – 0,5 mg/l Fe

* Détermination du fer total dissous Fe^{2+} et Fe^{3+}.



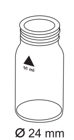
Fer
avec pastilles

0,1 – 1 mg/l Fe

* Détermination du fer total dissous Fe^{2+} et Fe^{3+}.



Fer
avec réactif en
sachet de poudre (PP)

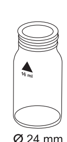


0,1 – 3 mg/l Fe

* Détermination de toutes les formes dissous du fer et de la plupart des formes non dissous du fer.



Fer, total
avec réactif en
sachet de poudre (PP)



0,1 – 1,8 mg/l Fe

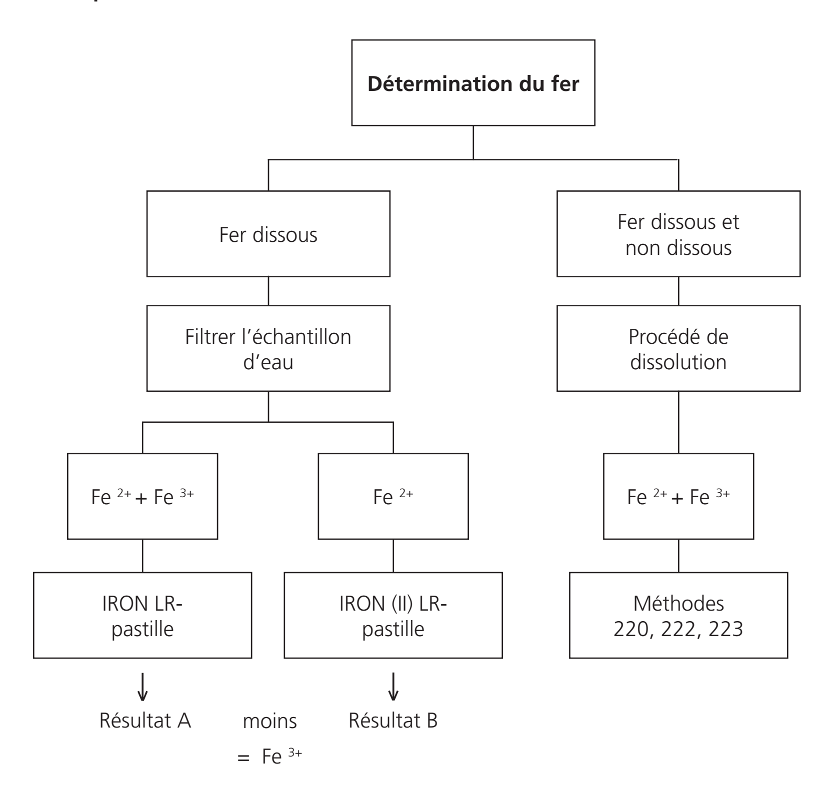
* Détermination de toutes les formes dissous du fer et de la plupart des formes non dissous du fer; la plupart des oxydes de fer non dissous sont récupérés par le réactif.

*Cette information se réfère à l'analyse de l'échantillon d'eau sans minéralisation.

Des informations supplémentaires sont disponibles dans les remarques sur la méthode.

1.1 Méthodes

Remarques:



Procédé de minéralisation pour la détermination du fer totalement dissous et non dissous:

1. Ajouter dans l'échantillon d'eau de 100 ml 1 ml d'acide sulfurique concentré et porter à ébullition pendant dix minutes ou suffisamment longtemps pour que le tout soit complètement dissous. Après refroidissement, ajuster la valeur pH de l'échantillon à une valeur comprise entre 3 et 5 à l'aide d'une solution ammoniaquée et remplir avec de l'eau déminéralisée jusqu'au volume initial de 100 ml. On utilise 10 ml de cette solution pré-traitée pour l'analyse suivante. Suivre les instructions comme décrit sous chaque réactif.
2. Les eaux qui ont été traitées avec des combinaisons organiques comme anti-corrosifs, etc., doivent être oxydées le cas échéant afin de détruire les complexes ferreux. Pour ce faire, ajouter 1 ml d'acide sulfurique concentré ainsi qu'1 ml d'acide nitrique concentré dans l'échantillon de 100 ml et porter à ébullition jusqu'à réduction de moitié. Après refroidissement, procéder selon le mode indiqué plus haut.

1.1 Méthodes

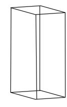






Fer avec pastilles

0,1 – 1 mg/l Fe



10 mm

1. Remplir une cuvette propre de 10 mm avec **l'échantillon**.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.

5. Remplir un récipient d'analyse approprié avec **10 ml d'échantillon**.

6. Ajouter **une pastille d'IRON LR** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre. Agiter de façon à dissoudre la pastille.

7. Remplir la cuvette de 10 mm avec la solution.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
5:00

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

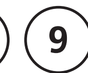
   Le résultat de la mesure s'affiche et indique le fer en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

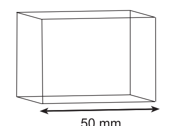
1. Cette méthode permet de déterminer le Fe^{2+} et Fe^{3+} total dissous.
2. La détermination du Fe^{2+} se fera avec une pastille IRON (II) LR, comme décrit plus haut, au lieu de la pastille IRON LR.
3. Le procédé de désagrégation décrit ci-après est nécessaire à la détermination du fer total dissous et non dissous (procédé de dissolution acide cf. page 161).





Fer avec pastilles

0,01 – 0,5 mg/l Fe



1. Remplir une cuvette propre de 50 mm avec **l'échantillon**.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.

5. Remplir un récipient d'analyse approprié avec **10 ml d'échantillon**.

6. Ajouter **une pastille d'IRON LR** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre. Agiter de façon à dissoudre la pastille.

7. Remplir la cuvette de 50 mm avec la solution.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.
   Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
5:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

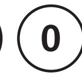
Le résultat de la mesure s'affiche et indique le fer en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

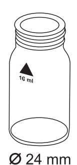
1. Cette méthode permet de déterminer le Fe^{2+} et Fe^{3+} total dissous.
2. La détermination du Fe^{2+} se fera avec une pastille IRON (II) LR, comme décrit plus haut, au lieu de la pastille IRON LR.
3. Le procédé de désagrégation décrit ci-après est nécessaire à la détermination du fer total dissous et non dissous (procédé de dissolution acide cf. page 161).





Fer (remarque 1) avec pastilles

0,01 – 1 mg/l Fe



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter dans l'échantillon de 10 ml **une pastille d' IRON LR** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
5:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le fer en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Cette méthode permet de déterminer le Fe^{2+} et Fe^{3+} total dissous.
2. La détermination du Fe^{2+} se fera avec une pastille IRON (II) LR, comme décrit plus haut, au lieu de la pastille IRON LR.
3. Le procédé de désagrégation décrit ci-après est nécessaire à la détermination du fer total dissous et non dissous (procédé de dissolution acide cf. page 161).

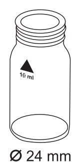






Fer (remarque 1) avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,01 – 3 mg/l Fe



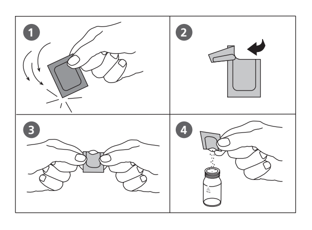
1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO



3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.



4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure.

5. Ajouter dans l'échantillon de 10 ml le contenu **d'un sachet de poudre de Vario Ferro IRON LR** directement de l'emballage protecteur.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant l'ensemble (remarque 4).

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Compte à rebours
3:00

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **3 minutes de temps de réaction** (remarque 5).

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique le fer en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

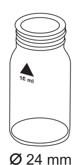
1. Cette méthode permet la détermination de toutes les formes de fer dissous et à la plupart des formes de fer non dissous.
2. L’oxyde de fer requiert avant l’analyse d’une dissolution faible, forte ou Digesdahl (procédé de dissolution acide cf. page 161).
3. Les eaux fortement alcalines ou acides doivent être ramenées avant l’analyse à une valeur pH comprise entre 3 et 5.
4. La précision ne sera pas affectée par de la poudre non dissoute.
5. Dans le cas d’échantillons contenant de la rouille visible, il convient de respecter au minimum un temps de réaction de 5 minutes.





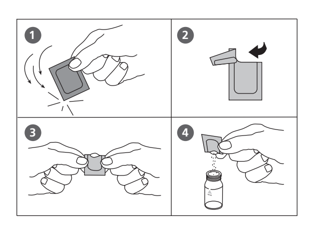
Fer, total (TPTZ, rem. 1) avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,1 – 1,8 mg/l Fe



Préparer deux cuvettes propres de 24 mm. Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.

1. Verser **10 ml d'eau entièrement déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm (cuvette de calibrage).



2. Verser **10 ml d'échantillon** dans une deuxième cuvette propre de 24 mm (cuvette d'échantillon).
3. Ajouter dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario IRON TPTZ F10**, directement à partir de la pellicule.
4. Refermer les couvercles respectifs des cuvettes et mélanger le contenu en agitant les cuvettes (30 sec).

Compte à rebours
3:00
départ: ↲

5. Appuyer sur la touche **[↲]**.

   Attendre **un temps de réaction de 3 minutes**.

   Continuer comme suit après l'expiration du temps de réaction.
6. Placer ensuite la cuvette de calibrage dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

7. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.
8. Sortir la cuvette de la chambre de mesure.
9. Placer ensuite la cuvette d'échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche dans l'affichage, en mg/l de fer.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. La dissolution sera nécessaire pour la détermination de la teneur en fer.
   Le réactif TPTZ saisit la majorité des oxydes de fer sans dissolution.
2. Avant l'analyse, rincer toutes les verreries de laboratoire en utilisant une solution diluée d'acide chlorhydrique (1:1) et ensuite de l'eau entièrement déminéralisée dans le but d'éliminer les dépôts ferrugineux, qui seraient susceptibles de conduire à des résultats légèrement plus élevés.
3. Avant l'analyse, les eaux fortement alcalines ou acides doivent être ramenées à une valeur pH comprise dans une plage de 3 à 8 (avec 0,5 mol/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de soude caustique).
4. Perturbations:

   Dans le cas de l'apparition de perturbations, le développement de la couleur a été empêché ou il ses formé des précipités.

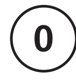
   Les données se rapportent à un standard d'une concentration en fer de 0,5 mg/l.

   Les substances suivantes ne provoquent pas de perturbations jusqu'à la concentration indiquée:

Substance	**Aucune perturbation jusqu'à**
Cadmium	4,0 mg/l
Chrome $^{(3+)}$	0,25 mg/l
Chrome $^{(6+)}$	1,2 mg/l
Cyanure	2,8 mg/l
Cobalt	0,05 mg/l
Cuivre	0,6 mg/l
Manganèse	50 mg/l
Molybdène	4,0 mg/l
Nickel	1,0 mg/l
Ion de nitrite	0,8 mg/l
Mercure	0,4 mg/l

1.1 Méthodes

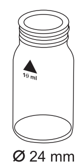




Fluorure avec réactif liquide

0,05 – 1,5 mg/l F

Se conformer aux remarques!



1. Verser **exactement 10 ml d'échantillon** (remarque 4) dans une cuvette propre de 24 mm et la refermer avec son couvercle.

2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **exactement 2 ml de solution réactive SPADNS** (remarque 4) dans l'échantillon de 10 ml.

   Attention: la cuvette est pleine jusqu'au bord! (remarque 8)

6. Refermer la cuvette avec son bouchon et remuer son contenu en faisant balancer la cuvette de haut en bas.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l du fluorures.

1.1 Méthodes

Remarques :

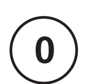
1. Il faut utiliser le même batch de solution réactive SPADNS pour l'ajustement et la mesure de l'échantillon. Procéder pour chaque nouveau batch de solution réactive à un nouvel ajustement de l'appareil (selon Standard Methods 20th, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D, P. 4-82).

   Le procédé est décrit dans le chapitre 2.4.5 «calibrage mode 40» à la page 311.
2. Pour l'ajustement et la mesure, le calage du zéro et le test doivent être faits avec la même cuvette, étant donné que les cuvettes présentent des tolérances minimes entre elles.
3. Les solutions de calibrage et les échantillons d'eau à mesurer doivent avoir la même température (+/-1°C).
4. Le résultat de l'analyse dépend en grande partie de l'exactitude du volume de l'échantillon et du réactif. Ne doser le volume de l'échantillon et du réactif qu'avec une pipette de 10 ml ou de 2 ml (classe A).
5. Au dessus de 1,2 mg/l de fluorures, l'exactitude diminue. Bien que les résultats soient assez précis pour la plupart des applications, on peut atteindre une meilleure exactitude en diluant l'échantillon 1 : 1 avant l'utilisation et en multipliant le résultat par 2.
6. La solution de réactif SPADNS contient de l'arsenic.

   Les concentrations jusqu'à 5 mg/l ne sont pas gênantes.
7. Les échantillons d'eau de mer et d'eau usée doivent être distillés.
8. Il convient d'utiliser les éprouvettes spéciales à grand volume.

1.1 Méthodes

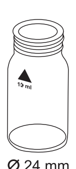






Hydrazine avec réactif de poudre

0,05 – 0,5 mg/l N_2H_4 / 50 – 500 µg/l N_2H_4



1. Verser **10 ml d'échantillon** (Remarques 1, 2) dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur loa touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **1 g de poudre de dosage HYDRAZINE** (Remarque 3) à l'échantillon d'eau.

6. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette pour mélanger son contenu.

Compte à rebours
10:00
départ: ↵

7. Appuyer sur la touche **[↵]**.

   Respecter un **temps de réaction de 10 minutes**.

   Lorsque le temps de réaction est écoulé, procéder comme suit:

8. La légère turbidité apparaissant lorsque le réactif est ajouté doit être retirée par filtration (Remarque 4).

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

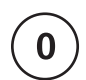
    Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l hydrazine.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Si l'échantillon d'eau est trouble, il faut le filtrer avant d'effectuer l'étalonnage du zéro.
2. La température de l'échantillon d'eau ne doit pas dépasser 21°C.
3. Utilisation de la cuillère d'Hydrazine: 1 g est équivalent à une cuillère rase.
4. Nous conseillons les papiers filtres à plis qualitatifs pour les précipités moyens.
5. Pour vérifier que le réactif n'est pas trop vieux (qu'il n'a pas été stocké trop longtemps), effectuer le test comme décrit ci-dessus en utilisant de l'eau du robinet. Si le résultat est supérieur à la limite de détection de 0,05 mg/l, utiliser le réactif sous réserve (risque de fluctuations majeures des résultats).
6. Il existe une option pour faire passer l'unité de mg/l à µg/l.
   L'unité mg/l est arrondie, par ex. 25 µg/l = 0,025 mg/l → affichage 0,03 mg/l.




Hydrazine avec réactif liquide

0,005 – 0,6 mg/l N_2H_4 / 5 – 600 µg/l N_2H_4



Préparer deux cuvettes propres de 24 mm. Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.

1. Verser **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm (cuvette de calibrage).

2. Ajouter **1 ml de VARIO Hydra 2 Rgt solution** dans la cuvette (rem. 3).

3. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu.

4. Placer ensuite la cuvette de calibrage dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

5. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

6. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

7. Verser **10 ml d'échantillon** dans une deuxième cuvette propre de 24 mm (cuvette d'échantillon).

8. Ajouter **1 ml de VARIO Hydra 2 Rgt solution** dans la cuvette.

9. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu.

10. Placer ensuite la cuvette d'échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

11. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Attendre **12 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
12:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l hydrazine.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Les échantillons ne peuvent pas être conservés et doivent être analysés immédiatement.
2. La température des échantillons doit être de 21°C ± 4°C.
3. Du fait du réactif lui-même, une couleur jaune pâle peut se développer dans le blanc.
4. Interférences:
   - L'ammonium ne provoque aucune interférence jusqu'à 10 mg/l.
     A une concentration de 20 mg/l, il est possible que le résultat du test augmente jusqu'à 20%.
   - La morpholine ne provoque aucune interférence jusqu'à 10 mg/l.
   - Échantillons très colorés ou troubles:
     Mélanger 1 part d'eau déionisée avec 1 part d'eau de Javel. Ajouter 1 goutte de ce mélange à 25 ml d'échantillon d'eau et mélanger. Utiliser 10 ml de l'échantillon préparé à la place de l'eau déionisée de l'étape 1.

     Remarque: à l'étape 7, utiliser l'échantillon d'eau non préparé.

     Principe: l'hydrazine est oxydée par l'eau de Javel. Les interférences dues à la couleur sont éliminées en faisant un zéro.
5. Il existe une option pour faire passer l'unité de mg/l à µg/l.
   L'unité mg/l est arrondie, par ex. 25 µg/l = 0,025 mg/l → affichage 0,03 mg/l.

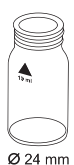

mg/l
µg/l





Iode avec pastilles

0,05 – 3,6 mg/l I



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, **vider la cuvette en y laissant quelques gouttes**.

5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écraser la pastille à l'aide d'un agitateur propre.

6. Ajouter de l'échantillon d'eau jusqu'au repère de 10 ml.

7. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette jusqu'à dissolution complète de la pastille.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat s'affiche en mg/l iode.

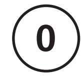
1.1 Méthodes

Remarques:

1. Les agents oxydants, tels que le chlore, le brome, etc. interfèrent car ils réagissent comme l'iode.

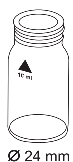






Manganèse avec pastilles

0,2 – 4 mg/l Mn



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de MANGANESE LR 1** directement de l'emballage dans l'échantillon, écraser la pastille à l'aide d'un agitateur propre et dissoudre la pastille.

6. Ajouter **une pastille de MANGANESE LR 2** directement de l'emballage dans le même échantillon et écraser la pastille à l'aide d'un agitateur propre.

7. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette jusqu'à dissolution complète de la pastille.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

Compte à rebours
5:00

Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction est écoulé.

Le résultat s'affiche en mg/l manganèse.

1.1 Méthodes

Remarques:

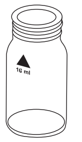
1. ▲ Mn
   MnO_4
   ▼ $KMnO_4$





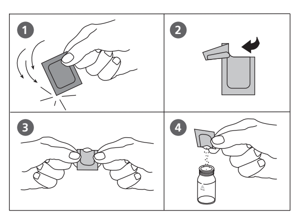
Manganèse LR
avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,01 – 0,7 mg/l Mn



Préparer deux cuvettes propres de 24 mm (rem. 1). Une des deux cuvettes sera marquée comme cuvette étalon.

1. Verser **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm (cuvette étalon).



2. Verser dans la deuxième cuvette propre de 24 mm **10 ml d'échantillon** (cuvette échantillon).
3. Ajouter dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre de Vario Ascorbic Acid** directement de l'emballage protecteur. (rem. 2)
4. Fermer les cuvettes avec leur couvercle respectif et mélanger le contenu en agitant.
5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans chaque cuvette (rem. 3):

   15 gouttes de solution de réaction Alkaline-Cyanide
6. Fermer les cuvettes avec leur couvercle respectif et mélanger le contenu en agitant.
7. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans chaque cuvette:

   21 gouttes de solution indication PAN
8. Fermer les cuvettes avec leur couvercle respectif et mélanger le contenu en agitant.

Compte à rebours
2:00
départ: ↵

9. Appuyer sur la touche **[↵]**.

   Attendre **un temps de réaction de 2 minutes (rem. 4).**

   Après écoulement du temps de réaction, procéder comme suit:
10. Placer la cuvette étalon dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

11. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
12. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
13. Placer la cuvette échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

14. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique le manganèse en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Rincer l’ensemble des instruments de laboratoire en verre avant l’analyse avec de l’acide nitrique dilué puis de l’eau déminéralisée.
2. Si l'échantillon contient plus de 300 mg/l de duréte $CaC0_3$, ajouter, après le sachet de poudre Vario Ascourbic Acid, 10 gouttes de solution Saline Rochelle.
3. Certains échantillons peuvent devenir troubles ou présenter un aspect nuageux sous l’action de la solution de réaction «Alkaline-Cyanide». La turbidité devrait disparaître après le point 7.
4. Si l’échantillon a une teneur élevée en fer (à partir de 5 mg/l), attendre un temps de réaction de 10 minutes.
5. Conversion:
   mg/l MnO_4 = mg/l Mn x 2,17
6. ▲ Mn
   MnO_4
   ▼ $KMnO_4$

1.1 Méthodes

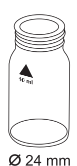






Manganèse HR avec réactif en sachet de poudre (PP)

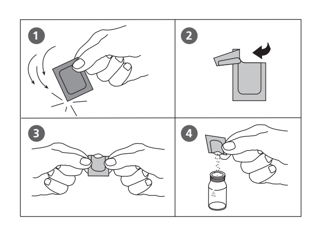
0,1 – 18 mg/l Mn



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Manganese Citrate Butter F10** directement dans l'échantillon de 10 ml.
6. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant les cuvettes.
7. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Sodium periodate F10** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon.
8. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant les cuvettes.
9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Respecter un **temps de réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours
2:00

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction est écoulé.

Le résultat s'affiche en mg/l manganèse.

1.1 Méthodes

Remarques:

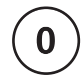
1. Ce test s'applique à la détermination du manganèse soluble dans l'eau et les eaux usées.
2. Les échantillons d'eau très tamponnés ou présentant des valeurs de pH extrêmes peuvent dépasser la capacité tampon des réactifs et nécessitent un pré-traitement.
   Si les échantillons ont été acidifiés pour les conserver, ajuster le pH entre 4 et 5 avec de l'hydroxyde de sodium 5 mol/l (5 N) avant le test. Ne pas dépasser pH 5, car le manganèse peut précipiter.
3. Interférences:

Substance interférente	**Niveau d'interférence**
Calcium	supérieur à 700 mg/l
Chlorure	supérieur à 70.000 mg/l
Fer	supérieur à 5 mg/l
Magnésium	supérieur à 100.000 mg/l

4. ▲ Mn
   MnO_4
   ▼ $KMnO_4$

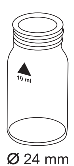






Molybdate avec pastilles

1 – 30 mg/l MoO_4 / 0,6 – 18 mg/l Mo





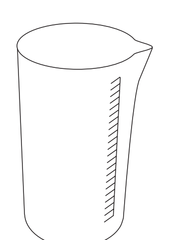
1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et **vider la cuvette**.



5. Verser **20 ml d'échantillon d'eau** dans un bécher de 100 ml.

6. Ajouter **une pastille de MOLYBDATE HR No. 1** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écraser la pastille à l'aide d'un agitateur propre.

7. Ajouter **une pastille de MOLYBDATE HR No. 2** directement de l'emballage dans le même échantillon d'eau et écraser la pastille à l'aide d'un agitateur propre.

8. Dissoudre les pastilles avec un agitateur propre.

9. Rincer la cuvette avec l'échantillon d'eau préparé puis la remplir jusqu'au repère de 10 ml.

10. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette.

11. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

12. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche en mg/l molybdate.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Ajouter les pastilles dans le bon ordre.
2. Dans les conditions du test (pH 3,8 – 3,9), ni le fer ni les autres métaux n'interfèrent aux niveaux attendus dans les systèmes d'eau industriels.
3. Conversions:
   mg/l Mo = mg/l MoO_4 x 0,6
   mg/l Na_2MoO_6 = mg/l MoO_4 x 1,3
4. ▲ MoO_4
   Mo
   ▼ Na_2MoO_4

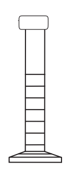
1.1 Méthodes





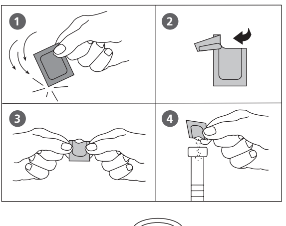
Molybdate LR
avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,05 – 5 mg/l MoO_4 / 0,03 – 3 mg/l Mo

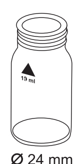




1. Verser **20 ml d'échantillon** dans une eprouvette graduée avec bouchon propre de 25 ml.



2. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Molybdenum 1 LR F20** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 20 ml.
3. Bien refermer l' eprouvette avec le bouchon et dissoudre la poudre en agitant l' eprouvette.



Ø 24 mm

4. Préparer deux cuvettes propres de 24 mm. Repérer l'une des deux cuvettes comme cuvette de calibrage.
5. Verser **10 ml d'echantillon** dans chaque cuvette préparée à l'avance.
6. Bien refermer la cuvette étalon avec le couvercle.
7. Dans la cuvette échantillon, ajouter **0,5 ml de solution de réactif Vario Molybdenum 2 LR**.
8. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.

Compte à rebours 1
2:00
départ: ↲

9. Appuyer sur la touche **[↲]**.
   Attendre **un temps de réaction de 2 minutes.**
10. Après écoulement du temps de réaction, procéder comme suit:
11. Placer ensuite la cuvette étalon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

1.1 Méthodes

Préparer zéro **Presser ZÉRO**	12. Appuyer sur la touche **ZERO**.
	13. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
	14. Placer ensuite la cuvette échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.
Zéro accepté **Préparer test** **Presser TEST**	15. Appuyer sur la touche **TEST**.
	Le résultat s'affiche en mg/l molybdène.

Remarques:

1. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 3 et 5 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
2. Pour éviter les erreurs dûes aux dépôts, rincer les appareils en verre avant l'analyse en utilisant une solution d'acide chlorhydrique (de concentration 20 % env.) et de l'eau entièrement déminéralisée.
3. ▲ MoO_4
   Mo
   ▼ Na_2MoO_4

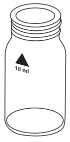






Molybdate HR avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,5 – 66 mg/l MoO_4 / 0,3 – 40 mg/l Mo

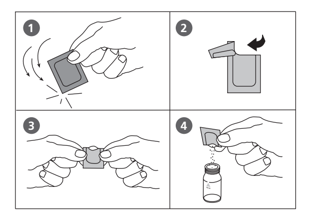




1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Molybdenum HR 1 F10** directement dans l'échantillon de 10 ml.
6. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
7. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre VARIO Molybdenum HR 2 F10** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon.
8. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
9. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre VARIO Molybdenum HR 3 F10** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon.
10. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
11. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Compte à rebours
5:00

12. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

    La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction est écoulé.

    Le résultat s'affiche en mg/l molybdate.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Filtrer les échantillons d'eau troubles à l'aide de papier filtre et d'un entonnoir avant de les analyser.
2. Ajuster les échantillons d'eau très tamponnés ou présentant des valeurs de pH extrêmes sur un pH proche de 7 avec 1 mol/l de l'acide nitrique ou 1 mol/l de l'hydroxyde de sodium.
3. Une concentration supérieure à 10 mg/l Cu entraîne des valeurs de test trop élevées si le temps de réaction de 5 minutes est augmenté. Il est donc très important d'effectuer la procédure du test en continu.
4. Substances pouvant interférer si présentes en concentrations de:

Aluminium	50 mg/l
Chrome	1000 mg/l
Fer	50 mg/l
Nickel	50 mg/l
Nitrite	tous niveaux

5. ▲ MoO_4
   Mo
   ▼ Na_2MoO_4

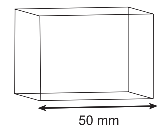






Nickel
avec test en cuvette

0,02 – 1 mg/l Ni



1. Remplir une cuvette propre de 50 mm avec **l'échantillon**.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.
5. Ajouter **10 ml d'échantillon** dans un récipient adéquat.
6. Ajouter **deux cuillères graduées no. 8 (noir) remplie à ras bord de Nickel-51** et dissoudre le contenue.
7. Ajouter **0,2 ml de Nickel-52** et mélanger le contenu.
8. Remplir la cuvette de 50 mm avec la solution.
9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Compte à rebours
3:00

10. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Respecter un **temps de réaction de 3 minutes**.

    La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction est écoulé.

    Le résultat s'affiche en mg/l nickel.

1.1 Méthodes

Remarques:

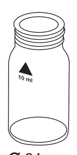
1. L'échantillon à tester et les réactifs doivent être à température ambiante pour effectuer le test.
2. Le pH de l'échantillon à tester doit être compris entre 3 et 9.

1.1 Méthodes

Nickel avec test en cuvette

0,2 – 7 mg/l Ni



1. Verser **3 ml d'échantillon** et **7 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **deux cuillères graduées no. 8 (noir) remplies à ras bord de Nickel-51** dans l'échantillon préparé.

6. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger son contenu en l'agitant.

7. Ajouter **0,2 ml de Nickel-52** dans le même échantillon.

8. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Respecter un **temps de réaction de 3 minutes**.

Compte à rebours
3:00

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction est écoulé.

Le résultat s'affiche en mg/l nickel.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. L'échantillon à tester et les réactifs doivent être à température ambiante pour effectuer le test.
2. Le pH de l'échantillon à tester doit être compris entre 3 et 9.

1.1 Méthodes

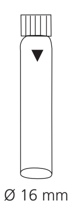






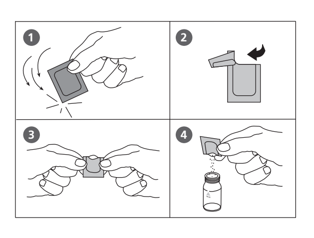
Nitrate avec test en cuvette

1 – 30 mg/l N



1. Ouvrir une cuvette de réactif (réactif A) à couvercle blanc et la remplir d'**1 ml d'eau déminéralisée** (cuvette étalon).

2. Ouvrir une autre cuvette de réactif (réactif A) à couvercle blanc et la remplir d'**1 ml d'échantillon** (cuvette échantillon).



3. Verser dans chaque cuvette le contenu **d'un sachet de poudre Vario Nitrate Chromotropic** directement de l'emballage protecteur.

4. Refermer les cuvettes avec leur couvercle respectif et mélanger le contenu en l'agitant avec précaution (10 fois) (remarque 1).

Compte à rebours
5:00
départ: ↲

5. Appuyer sur la touche **[↲]**.

   Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

   Après écoulement du temps de réaction, procéder de la manière suivante:

6. Placer la cuvette étalon dans la chambre de mesure. Positionnement ⅄.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

7. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

8. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

9. Placer la cuvette échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⅄.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique le nitrate en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Il se peut qu'une petite quantité de matière solide ne se dissolve pas.
2. Conversion:
   mg/l NO_3 = mg/l N x 4,43
3. ▲ N
   ▼ NO_3

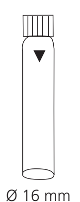






Nitrate LR avec test en cuvette

0,5 – 14 mg/l N


Ø 16 mm

Préparer zéro
Presser ZÉRO

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Compte à rebours
15:00

1. Placer **la cuvette à valeur zéro** (portant l'étiquette rouge) livrée dans la chambre de mesure. Positionnement ⍊.
2. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
3. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
4. **Ouvrir une cuvette de réaction** et ajouter **0,5 ml d'échantillon**.
5. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
   (ATTENTION: le tube devient chaud!)
6. Ajouter **de 0,2 ml Nitrate-111**.
7. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
8. Placer la cuvette échantillon dans la chambre de mesure. Positionnement ⍊.
9. Appuyer sur la touche **TEST**.
   Respecter un **temps de réaction de 15 minutes**.

   La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction est écoulé.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique le nitrate en mg/l.

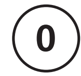
1.1 Méthodes

Remarques:

1. Une concentration en nitrite supérieure à 2 mg/l NO_2^- entraîne une majoration des résultats des tests.
2. Des valeurs de DCO importantes entraînent une majoration des résultats des tests.
3. ▲ N
   ▼ NO_3

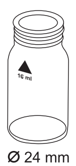






Nitrite avec pastilles

0,01 – 0,5 mg/l N



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de NITRITE LR** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **10 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
10:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique le nitrite en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Les ions suivants peuvent par précipitation provoquer des interférences: antimoine (III), fer (III), plomb, mercure (I), chloroplatinate, métavanadate et bismuth.
   Les ions de cuivre (II) provoquent selon les cas des valeurs plus basses, car ils accélèrent la dégradation du sel de diazonium.
   En pratique cependant, il est peu vraisemblable que les ions surviennent en concentrations telles qu'elles provoquent des erreurs de mesures importantes.
2. Conversion:
   mg/l NO_2 = mg/l N x 3,29
3. ▲ N
   ▼ NO_2

1.1 Méthodes

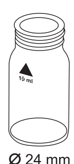






Nitrite LR
avec réactif en sachet de poudre (PP)

0,01 – 0,3 mg/l N



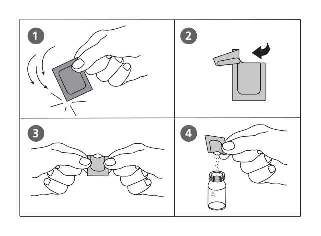
1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Nitri 3** directement dans l'échantillon de 10 ml.

6. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger son contenu en l'agitant .

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Compte à rebours
20:00

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **20 minutes de temps de réaction**.

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique le nitrite en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

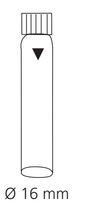
1. Interférences:
   - Les substances fortement oxydantes ou réductrices interfèrent.
   - Les ions cuivriques et ferreux entraînent des résultats plus faibles.
   - Les ions antimoneux, auriques, de chloroplatinate, de bismuth, ferriques, de plomb, de mercure, de métavanadate et d'argent provoquent une précipitation.
   - Dans les échantillons présentant une concentration très élevée de nitrate (> 100 mg/l), une petite quantité de nitrite est détectée. De tels niveaux de nitrate semblent subir une légère quantité de réduction en nitrite, soit spontanément, soit pendant la durée de réaction du test.
2. ▲ N
   ▼ NO_2





Nitrite, LR avec test en cuvette

0,03 – 0,6 mg/l N



1. Placer **la cuvette à valeur zéro** (portant l'étiquette rouge) livrée dans la chambre de mesure. Positionnement.

2. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

4. Ouvrir **une cuvette de réaction** et ajouter **2 ml d'échantillon**.

5. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.

6. Ajouter **une cuillère graduée no. 8 (noir) remplie à ras bord de Nitrite-101.**

7. Refermer la cuvette avec son couvercle et dissoudre son contenu en l'agitant.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **10 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
10:00

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique le nitrite en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Stocker les réactifs dans des récipients fermés à une température comprise entre + 4°C et + 8°C.
2. L'échantillon à tester et les réactifs doivent être à température ambiante pour effectuer le test.
3. ▲ N
   ▼ NO_2

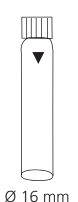
1.1 Méthodes





Nitrite, HR avec test en cuvette

0,3 – 3 mg/l N



1. Placer **la cuvette à valeur zéro** (portant l'étiquette rouge) livrée dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

2. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
3. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
4. Ouvrir **une cuvette de réaction** et ajouter **0,5 ml d'échantillon**.
5. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
6. Ajouter **une cuillère graduée no. 8 (noir) remplie à ras bord de Nitrite-101**.
7. Refermer la cuvette avec son couvercle et dissoudre son contenu en l'agitant.
8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **10 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
10:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

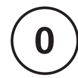
Le résultat de la mesure s'affiche et indique le nitrite en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

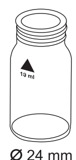
1. Stocker les réactifs dans des récipients fermés à une température comprise entre + 4°C et + 8°C.
2. L'échantillon à tester et les réactifs doivent être à température ambiante pour effectuer le test.
3. ▲ N
   ▼ NO_2





Oxygène, actif *
avec pastilles

0,1 – 10 mg/l O_2



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de DPD No. 4** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'oxygène actif en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:
*** L'oxygène actif est un synonyme désignant un désinfectant courant (à base „d'oxygène") dans le traitement des piscines.**

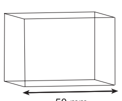
1. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations d'oxygène, par exemple par la pipette ou l'agitation.
2. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.

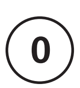
1.1 Méthodes

  9

Ozone
avec pastilles

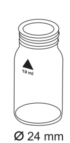
0,02 – 0,5 mg/l O_3



  0

Ozone
avec pastilles

0,02 – 1 mg/l O_3



Ozone
>> présence de Cl
absence Cl

La sélection suivante s’affiche:

>> présence de Cl

pour la détermination d’ozone en présence de chlore

>> absence de Cl

pour la détermination d’ozone en absence de chlore

Sélectionner la détermination souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] et [▼]puis confirmer avec **[↵]**.

1.1 Méthodes

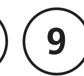
Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes
   Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination de l'ozone les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de natrium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations d'ozone, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
3. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
4. Les concentrations supérieures à 6 mg/l d'ozone peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre d'ozone. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
5. Si lors de résultats différenciés de tests s'affiche ??? , cf. page 345.
6. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme l'ozone, ce qui entraîne des résultats trop élevés

1.1 Méthodes

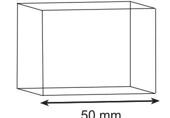






Ozone, en présence de chlore avec pastilles

0,02 – 0,5 mg/l O_3



1. Remplir une cuvette propre de 50 mm avec **l’échantillon**.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l’essuyer.
5. Nettoyer avec un peu d’échantillon un récipient d’analyse approprié **et le vider pour ne laisser que quelques gouttes**.
6. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** et **une pastille de DPD No. 3** directement de l’emballage protecteur et l’écraser à l’aide d’un agitateur propre.
7. Ajouter **10 ml d'échantillon** et dissoudre la pastille.
8. Remplir la cuvette de 50 mm avec la solution.
9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

Compte à rebours
2:00

10. Appuyer sur la touche **TEST**.
    Attendre **un temps réaction de 2 minutes**.

    La mesure s’effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.
11. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l’essuyer.
12. Remplir un récipient d’analyse avec **10 ml d’échantillon**.
13. Ajouter **une pastille de Glycine** directement de l’emballage protecteur et l’écraser à l’aide d’un agitateur propre. Agiter de façon à dissoudre la pastille.
14. Nettoyer avec un peu d’échantillon un deuxième récipient d’analyse approprié **et le vider**.

15. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** et **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

16. **Verser le contenu du premier récipient d'analyse (solution de Glycine) dans le récipient d'analyse préparée (point 13) et dissoudre les pastilles.**

17. Verser la solution d'échantillon dans la cuvette de 50 mm.

18. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

T1 accepté
Préparer T2
Presser TEST

19. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche en:

***,** mg/l O_3**
***,** mg/l Cl total**

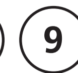
mg/l d'ozone
mg/l chlore total

Remarques:

cf. page 211

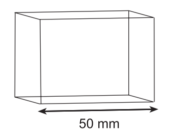






Ozone, en absence de chlore avec pastilles

0,02 – 0,5 mg/l O_3



1. Remplir une cuvette propre de 50 mm avec **l'échantillon**.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.
5. Nettoyer avec un peu d'échantillon un récipient d'analyse approprié **et le vider pour ne laisser que quelques gouttes**.
6. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** et **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
7. Ajouter **10 ml d'échantillon** et dissoudre la pastille.
8. Remplir la cuvette de 50 mm avec la solution.
9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Compte à rebours
2:00

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

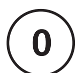
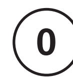
    La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'ozone en mg/l.

Remarques:

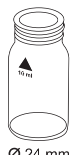
cf. page 211

1.1 Méthodes

Ozone, en présence de chlore avec pastilles

0,02 – 1 mg/l O_3



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider en y laissant quelques gouttes**.

5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** et **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et les écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

Compte à rebours
2:00

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

10. Retirer **la cuvette** de la chambre de mesure et la rincer soigneusement ainsi que le couvercle.

11. **Remplir une deuxième cuvette propre avec 10 ml d'échantillon.**

12. Ajouter **une pastille de Glycine** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

13. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

14. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** et **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et les écraser à l'aide d'un agitateur propre.

15. **Verser le contenu de la deuxième cuvette (solution de Glycine) dans la cuvette préparée (point 14).**

16. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

17. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

T1 accepté
Préparer T2
Presser TEST

18. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
2:00

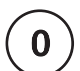
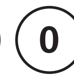
La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche en:

***,** mg/l O_3**
***,** mg/l Cl total**

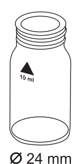
mg/l d'ozone
mg/l chlore total

Remarques cf. page 211.

Ozone, en absence de chlore avec pastilles

0,02 – 1 mg/l O_3



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure **et la vider en y laissant quelques gouttes**.

5. Ajouter **une pastille de DPD No. 1** et **une pastille de DPD No. 3** directement de l'emballage protecteur et les écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
2:00

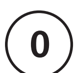
   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

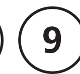
   Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'ozone en mg/l.

Remarques: cf. page 211.

1.1 Méthodes

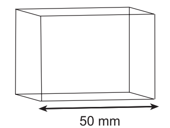






Peroxyde d'hydrogène avec pastilles

0,01 – 0,5 mg/l H_2O_2



1. Remplir une cuvette propre de 50 mm avec **l'échantillon**.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.

5. Nettoyer avec un peu d'échantillon un récipient d'analyse approprié **et le vider pour ne laisser que quelques gouttes**.

6. Ajouter **une pastille de HYDROGENPEROXIDE LR** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

7. Ajouter **10 ml d'échantillon** et dissoudre la pastille

8. Remplir la cuvette de 50 mm avec la solution.

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
2:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

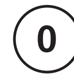
Le résultat de la mesure s'affiche et indique le peroxyde d'hydrogène en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

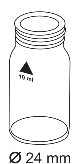
1. Nettoyage des cuvettes
   Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination du peroxyde d'hydrogène les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de natrium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de peroxyde d'hydrogène, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
3. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
4. Les concentrations de peroxyde d'hydrogène supérieures à 5 mg/l peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de peroxyde d'hydrogène. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
5. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le peroxyde d'hydrogène ce qui entraîne des résultats trop élevés.





Peroxyde d'hydrogène avec pastilles

0,03 – 1,5 mg/l H_2O_2



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure et **la vider en y laissant quelques gouttes**.

5. Ajouter **une pastille de HYDROGENPEROXIDE LR** dans l'échantillon de 10 ml, directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Verser de l'échantillon dans la cuvette jusqu'à la marque de 10 ml.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **2 minutes de temps de réaction**.

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique le peroxyde d'hydrogène en mg/l.

Compte à rebours
2:00

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Nettoyage des cuvettes
   Beaucoup de produits de nettoyage domestiques (par exemple les produits à laver la vaisselle) comportent des agents réducteurs, il est possible que lors de la détermination du peroxyde d'hydrogène les résultats soient de moindre précision. Pour éviter ces erreurs de mesure, il est conseillé d'employer des récipients et instruments en verre insensible aux effets du chlore. Pour ce faire, il convient de laisser les récipients et instruments en verre pour une durée d'une heure dans une solution d'hypochlorite de natrium (0,1g/l) et de bien les rincer à l'eau déminéralisée.
2. Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de peroxyde d'hydrogène, par exemple par la pipette ou l'agitation. L'analyse doit avoir lieu aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.
3. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. Le réactif comporte à cet effet un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. Il convient d'ajuster la valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides à une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mo/l d'acide sulfurique ou 1 mol/l de lessive de soude).
4. Les concentrations de peroxyde d'hydrogène supérieures à 5 mg/l peuvent provoquer des résultats allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de peroxyde d'hydrogène. Ajouter 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).
5. Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons réagissent comme le peroxyde d'hydrogène ce qui entraîne des résultats trop élevés.

1.1 Méthodes

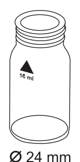






Phénol
avec pastille

0,1 – 5 mg/l C_6H_5OH



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de PHENOLE No. 1** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre. Agiter de façon à dissoudre la pastille.

6. Ajouter **une pastille de PHENOLE No. 2** directement de l'emballage protecteur dans le même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement jusqu'à dissolution complète des pastilles.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Compte à rebours
5:00

9. Appuyer sur la touche **TEST**.
   Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

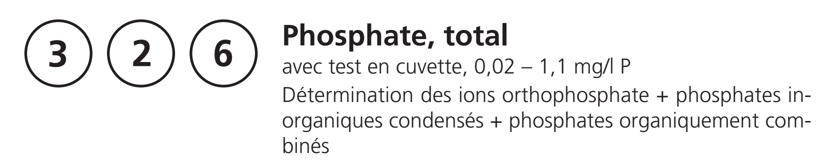
   Le résultat de la mesure s'affiche et indique le phénol en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Cette méthode détermine les phénols ortho- et méta-substitués mais pas les phénols para-substitués (voir : „Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 20e édition, 4-40 f.“). Les échantillons d‘eau pouvant contenir différents types de composés phénoliques, le résultat est affiché en concentration équivalente de phénol (C_6H_5OH).
2. Le pH de l‘échantillon à tester doit être compris entre 3 et 11.
3. La présence d‘agents réducteurs, réactifs oxydants, sulfures ou solides en suspension peut provoquer des interférences (voir : „Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 20e édition, 4-40 f.“).
4. Les échantillons d‘eaux usées et d‘eau de mer peuvent également nécessiter une distillation.

1.1 Méthodes



326

Phosphate, total

avec test en cuvette, 0,02 – 1,1 mg/l P

Détermination des ions orthophosphate + phosphates inorganiques condensés + phosphates organiquement combinés

317

Phosphate, total LR

avec test en cuvette, 0,07 – 3 mg/l P

Détermination des ions orthophosphate + phosphates inorganiques condensés + phosphates organiquement combinés

318

Phosphate, total HR

avec test en cuvette, 1,5 – 20 mg/l P

Détermination des ions orthophosphate + phosphates inorganiques condensés + phosphates organiquement combinés

320

Phosphate, ortho LR

avec pastilles, 0,05 – 4 mg/l PO_4

Détermination des ions orthophosphate

321

Phosphate, ortho HR

avec pastilles, 1 – 80 mg/l PO_4

Détermination des ions orthophosphate

323

Phosphate, ortho

avec sachet de poudre (PP), 0,06 – 2,5 mg/l PO_4

Détermination des ions orthophosphate

324

Phosphate, ortho

avec test en cuvette, 0,06 – 5 mg/l PO_4

Détermination des ions orthophosphate

322

Phosphate, ortho (vanadate-molybdate)

avec test en cuvette, 3 – 60 mg/l PO_4

Détermination des ions orthophosphate

325

Phosphate, hydrolysable par acide

avec test en cuvette, 0,02 – 1,6 mg/l P

Détermination des ions orthophosphate + phosphates inorganiques condensés

Informations supplémentaires disponibles dans les remarques relatives aux méthodes.

1.1 Méthodes

Généralités:

La couleur bleue obtenue pour les méthodes **317**, **318**, **320**, **323**, **324**, **325**, **326** est due à la réaction du réactif au contact des ions d'ortho-phosphate.
Le phosphate sous forme organique ou inorganique condensée (méta-, pyro- et poly-phosphates) doit être converti en ions orthophosphate avant analyse. Le pré-traitement de l'échantillon à l'acide et la chaleur fournit les conditions favorables à l'hydrolyse des formes inorganiques condensées. Les phosphates organiquement combinés sont convertis en ions orthophosphate en les chauffant en présence d'acide et de persulfate. La quantité de phosphate organiquement combiné peut être calculée:
mg/l phosphate, organique = mg/l phosphate, total – mg/l phosphate, hydrolysable à l'acide

Pour les méthodes **321** et **322**, les ions d'ortho-phosphate réagissent au contact du réactif Vanadate-molybdate dans une solution acide et forment un complexe de couleur jaune.

Notes – uniquement pour analyse en tube à essai et analyse avec sachets de poudre: 323, 324, 325, 326

1. Application: pour eau, eaux usées et eau de mer.
2. Les échantillons très tamponnés ou échantillons avec valeurs pH extrêmes doivent être ajustés entre pH 6 et pH 7 avant l'analyse (avec de l'acide chlorhydrique 1 mol/l ou de l'hydroxyde de sodium 1 mol/l).
3. Interférences:
   Une turbidité importante peut entraîner des résultats contradictoires.

Substance interférante	**Niveau d'interférence**
Aluminium	supérieur à 200 mg/l
Arséniate	à tous les niveaux
Chrome	supérieur à 100 mg/l
Cuivre	supérieur à 10 mg/l
Fer	supérieur à 100 mg/l
Nickel	supérieur à 300 mg/l
Silice (dioxyde de silicium)	supérieur à 50 mg/l
Silicate	supérieur à 10 mg/l
Sulfure	à tous les niveaux
Zinc	supérieur à 80 mg/l

1.1 Méthodes

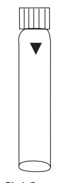




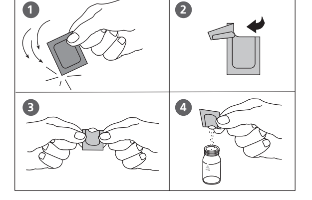


Phosphate, totale avec test en cuvette

0,02 – 1,1 mg/l P



Ø 16 mm



1. Ouvrir le capuchon blanc d'un **tube de minéralisation PO4-P Acid reagent** et ajouter **5 ml d'échantillon d'eau**.
2. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Potassium Persulfate F10** directement de l'emballage dans le tube (Remarque 2).
3. Fermer soigneusement le couvercle du tube. Retourner plusieurs fois le tube pour mélanger le contenu.
4. Chauffer le tube pendant **30 minutes** dans le réacteur préchauffé à une température **de 100°C**.
5. Après 30 minutes, retirer les tubes du réacteur. **(ATTENTION: les tubes sont chauds!)** Laisser les tubes refroidir jusqu'à la température ambiante.
6. Ouvrir le tube de minéralisation refroidi et ajouter **2 ml de solution d'hydroxyde de sodium 1,54 N** dans le tube.
7. Fermer soigneusement le couvercle du tube et retourner plusieurs fois le tube pour mélanger le contenu.
8. Placer le tube dans la chambre de mesure en s'assurant que les repères sont alignés.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

9. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
10. Retirer le tube de la chambre de mesure.
11. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Phos 3 F10** directement de l'emballage dans le tube (Remarque 2).
12. Fermer soigneusement le couvercle du tube et agiter plusieurs fois le tube pour mélanger le contenu (environ 10 – 15 sec., Remarque 3).
13. Placer le tube dans la chambre de mesure en s'assurant que les repères sont alignés.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

14. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Respecter un **temps de réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours
2:00

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction est écoulé.

Le résultat s'affiche pour le Phosphate total en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Respecter les règles de sécurité appropriées et suivre de bonnes pratiques de laboratoire pendant toute la procédure.
2. Utiliser un entonnoir pour ajouter le réactif.
3. Le réactif ne se dissout pas complètement.
4. Voir également en page 227.
5. Conversions:
   mg/l PO_4 = mg/l P x 3,07
   mg/l P_2O_5 = mg/l P x 2,29
6. ▲ P
   PO_4
   ▼ P_2O_5

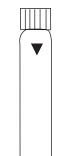
1.1 Méthodes





Phosphate, total LR avec test en cuvette

0,07 – 3 mg/l P



Ø 16 mm

Dissolution:

1. Ouvrir **une cuvette de réaction** et ajouter **5 ml d'échantillon**.
2. Ajouter **une cuillère graduée no. 4 (blanc) remplie à ras bord de Phosphate-103**. (Fermer immédiatement la bouteille de réactif!)
3. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
4. Exposer pendant **30 minutes** les cuvettes **à une température de 100 °C** dans le réacteur thermique préchauffé.
5. Retirer le tube du thermoréacteur.
   (ATTENTION: les tubes sont chauds !)
   Retourner le tube et le laisser refroidir jusqu'à la température ambiante.

Procédé:

6. Placer la cuvette à valeur zéro (portant l'étiquette rouge) livrée dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

7. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
8. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
9. Ajouter **2 gouttes (0,1 ml) de Phosphate-101** dans le tube préparé à l'avance (voir étape 5).
10. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
11. Ajouter **une cuillère graduée no. 4 (blanc) remplie à ras bord de Phosphate-102**.
12. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger son contenu en l'agitant jusqu'à ce que le réactif soit complètement dissout.
13. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

14. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Respecter un **temps de réaction de 10 minutes**.

Compte à rebours
10:00

   La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction est écoulé.

   Le résultat s'affiche pour le Phosphate total en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Si l'analyse est effectuée sans minéralisation, seuls les ortho-phosphates seront dosés.
2. Voir également en page 227.
3. ▲ P
   PO_4
   ▼ P_2O_5

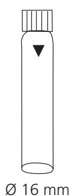
1.1 Méthodes





Phosphate, total HR avec test en cuvette

1,5 – 20 mg/l P



Ø 16 mm

Dissolution:

1. Ouvrir **une cuvette de réaction** et ajouter **1 ml d'échantillon**.
2. Ajouter **une cuillère graduée no. 4 (blanc) remplie à ras bord de Phosphate-103**. (Fermer immédiatement la bouteille de réactif!)
3. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
4. Exposer pendant **30 minutes** les cuvettes **à une température de 100 °C** dans le réacteur thermique préchauffé.
5. Retirer le tube du thermoréacteur.
   (ATTENTION: les tubes sont chauds !)
   Retourner le tube et le laisser refroidir jusqu'à la température ambiante.

Procédé:

6. Placer la cuvette à valeur zéro (portant l'étiquette rouge) livrée dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

7. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
8. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
9. Ajouter **2 gouttes (0,1 ml) de Phosphate-101** dans le tube préparé à l'avance (voir étape 5).
10. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
11. Ajouter **une cuillère graduée no. 4 (blanc) remplie à ras bord de Phosphate-102**.
12. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger son contenu en l'agitant jusqu'à ce que le réactif soit complètement dissout.
13. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

14. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Respecter un **temps de réaction de 10 minutes**.

Compte à rebours
10:00

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction est écoulé.

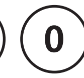
Le résultat s'affiche pour le Phosphate total en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

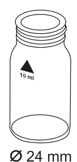
1. Si l'analyse est effectuée sans minéralisation, seuls les ortho-phosphates seront dosés.
2. Voir également en page 227.
3. ▲ P
   PO_4
   ▼ P_2O_5





Phosphate, ortho LR avec pastilles

0,05 – 4 mg/l PO_4



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de PHOSPHATE No. 1 LR** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Ajouter **une pastille de PHOSPHATE No. 2 LR** directement de l'emballage protecteur au même échantillon et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

7. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

8. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Compte à rebours
10:00

9. Appuyer sur la touche **TEST**.
   Attendre **10 minutes de temps de réaction**.

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'orthophosphate en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Seuls les ions d'ortho-phosphate réagissent.
2. L'ordre d'apport des pastilles doit être respecté scrupuleusement.
3. La valeur pH de l'échantillon d'eau devrait être comprise entre 6 et 7.
4. Perturbations:
   La coloration de fortes concentrations de Cu, Ni, Cr (III), V (V) et W (VI) est gênante.
   Les silicates (masqués par l'acide citrique de la pastille) ne gênent pas.
5. Voir également en page 227.
6. Conversion:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_3 = mg/l PO_4 x 0,75
7. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

1.1 Méthodes

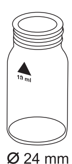






Phosphate, ortho HR avec pastille

1 – 80 mg/l PO_4 (Rem. 1)



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de PHOSPHATE HR P1** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écraser la pastille avec un agitateur propre.

6. Ajouter **une pastille de PHOSPHATE HR P2** directement de l'emballage dans le même échantillon d'eau et écraser la pastille avec un agitateur propre.

7. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette jusqu'à dissolution complète de la pastille.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Respecter un **temps de réaction de 10 minutes**.

Compte à rebours
10:00

   La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction s'est écoulé.

   Le résultat s'affiche pour l'ortho-phosphate en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

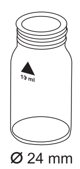
1. Pour des échantillons ayant un taux de phosphate inférieur à 5 mg/l PO_4, nous recommandons d'effectuer l'analyse en suivant une méthode pour plage de mesure basse, par exemple la méthode n° 320 «phosphate, ortho LR avec pastille».
2. Seuls les ions ortho-phosphates réagissent.
3. Voir également en page 227.
4. Conversions:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
5. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5





Phosphate, ortho avec réactif en sachet de poudre (PP)

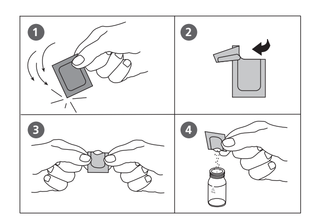
0,06 – 2,5 mg/l PO_4



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre VARIO Phos 3 F10** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau.
6. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette pour mélanger le contenu (environ 10 – 15 sec., Remarque 1).
7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Compte à rebours
2:00

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Respecter un **temps de réaction de 2 minutes**.

   La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction s'est écoulé.

   Le résultat s'affiche pour l'ortho-phosphate en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Le réactif ne se dissout pas complètement.
2. Voir également en page 227.
3. Conversions:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
4. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

1.1 Méthodes

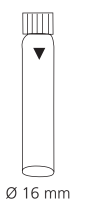






Phosphate, ortho avec test en cuvette

0,06 – 5 mg/l PO_4



Ø 16 mm

1. Ouvrir **une cuvette de dilution PO_4-P** à couvercle blanc à visser et y verser **5 ml d'échantillon**.

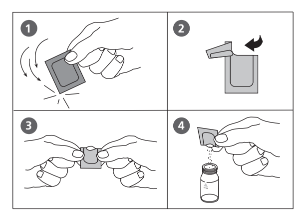
2. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

4. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

5. Retirer le tube de la chambre de mesure.



6. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre VARIO Phos 3 F10** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau (Remarque 1).

7. Fermer soigneusement le capuchon du tube et agiter le tube plusieurs fois pour mélanger le contenu (environ 10 – 15 sec., Remarque 2).

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⊼.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre un **temps de réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours
2:00

   La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction s'est écoulé.

   Le résultat s'affiche pour l'ortho-phosphate en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Utiliser un entonnoir pour ajouter le réactif.
2. Le réactif ne se dissout pas complètement.
3. Voir également en page 227.
4. Conversions:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
5. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

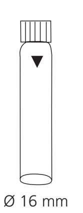






Phosphate, ortho avec test en cuvette

3 – 60 mg/l PO_4



1. Placer la cuvette à valeur zéro (portant l'étiquette rouge) livrée dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.
2. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
4. Ouvrir **une cuvette de réaction** à visser et y ajouter **4 ml d'échantillon**.
5. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement.
6. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⍋.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

7. Appuyer sur la touche **TEST**.
   Attendre un **temps de réaction de 3 minutes**.

Compte à rebours
3:00

   La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction s'est écoulé.

   Le résultat s'affiche pour l'ortho-phosphate en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Seuls les ions ortho-phosphates réagissent.
2. Voir également en page 227.
3. ▲ P
   PO_4
   ▼ P_2O_5

1.1 Méthodes

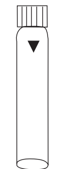






Phosphate, hydrolysable par acide avec test en cuvette

0,02 – 1,6 mg/l P

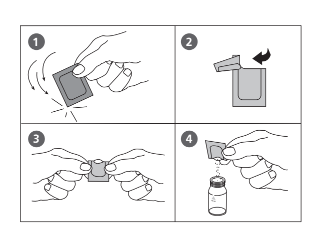


Ø 16 mm

1. Ouvrir le capuchon blanc d'un **tube de minéralisation PO4-P Acid reagent** et ajouter **5 ml d'échantillon d'eau**.
2. Fermer soigneusement le couvercle du tube. Retourner plusieurs fois le tube pour mélanger le contenu.
3. Chauffer le tube pendant **30 minutes** dans le réacteur préchauffé à une température **de 100°C**.
4. Après 30 minutes, retirer les tubes du réacteur. **(ATTENTION: les tubes sont chauds!)** Laisser les tubes refroidir jusqu'à la température ambiante.
5. Ouvrir le tube de minéralisation refroidi et ajouter **2 ml de solution d'hydroxyde de sodium 1,00 N** dans le tube.
6. Fermer soigneusement le couvercle du tube et retourner plusieurs fois le tube pour mélanger le contenu.
7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

8. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.
9. Retirer le tube de la chambre de mesure.



10. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre Vario Phos 3 F10** directement de l'emballage dans le tube (Remarque 2).
11. Fermer soigneusement le couvercle du tube et agiter plusieurs fois le tube pour mélanger le contenu (environ 10 – 15 sec., Remarque 3).
12. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

13. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre un **temps de réaction de 2 minutes**.

Compte à rebours
2:00

La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction est écoulé.

Le résultat s'affiche pour le phosphate hydrolysable par acide en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

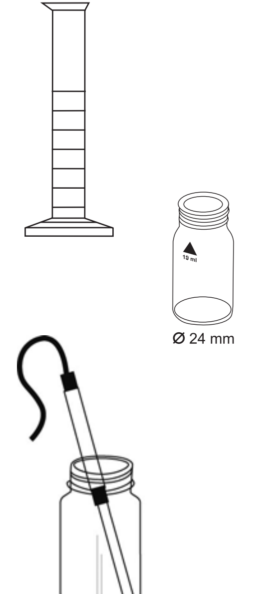
1. Respecter les règles de sécurité appropriées et suivre de bonnes pratiques de laboratoire pendant toute la procédure.
2. Utiliser un entonnoir pour ajouter le réactif.
3. Le réactif ne se dissout pas complètement.
4. Voir également en page 227.
5. Conversions:
   mg/l PO_4 = mg/l P x 3,07
   mg/l P_2O_5 = mg/l P x 2,296.
6. ▲ P
   PO_4
   ▼ P_2O_5



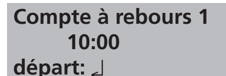


Phosphonates
Méthode d'oxydation persulfate-UV avec réactif en sachet de poudre (PP)

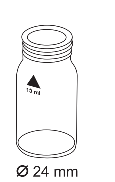
0 – 125 mg/l (voir tableau 1)



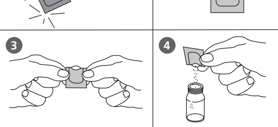
1. Sélectionner le volume d'échantillon approprié dans le tableau 1 (voir à la page suivante).
2. Verser le volume d'échantillon sélectionné dans une éprouvette graduée propre de 50 ml. Si nécessaire, compléter le remplissage à 50 ml avec de l'eau entièrement déminéralisée et bien mélanger.
3. Remplir une cuvette propre de 24 ml jusqu'à la marque 10 ml avec **l'échantillon préparé** (cuvette de calibrage).
4. Verser **25 ml de l'échantillon préparé** dans la cuvette de dissolution.
5. Dans l'échantillon de 25 ml, verser le contenu **d'un sachet de poudre de Vario Potassium Persulfate F10** directement de l'emballage protecteur.
6. Fermer le récipient de dissolution avec le couvercle et dissoudre la poudre en basculant le récipient.
7. Tenir la lampe UV dans l'échantillon (rem. 3, 4, 5).
   Attention: porter une lunette de protection!



8. Allumer la lampe UV et attendre pendant **un temps de réaction de 10 minutes**.
9. Lorsque le compte à rebours est terminé, éteindre la lampe UV et la sortir de l'échantillon.



10. Verser dans une deuxième cuvette de 24 ml 10 ml de l'échantillon dissout (cuvette d'essai).



11. Dans chacune des cuvettes (cuvette de calibrage et cuvette d'essai), verser le contenu **d'un sachet de poudre de Vario Phosphate Rgt. F10** directement de l'emballage protecteur.
12. Refermer les cuvettes avec les couvercles et mélanger le contenu en basculant les cuvettes (30 secondes) (rem. 6).

Préparer zéro
Presser ZÉRO

Compte à rebours
2:00

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

13. Mettre la cuvette de calibrage dans la chambre de mesure. Positionnement ⊠.
14. Appuyer alors sur la touche **ZERO**.

    Attendre **un temps réaction de 2 minutes** (rem. 7).

    La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.
15. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.
16. Mettre la cuvette d'essai dans la chambre de mesure. Positionnement ⊠.
17. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

    La résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l PO_4^{3-}.

Pour le calcul de la concentration en phosphonates réelle, le résultat affiché doit impérativement être multiplié par le facteur de dilution afférent, tel qu'il ressort du tableau 1.

Pour obtenir la concentration en phosphonates active, la concentration en phosphonates réelle doit être multipliée par le facteur de conversion spécifique à la substance tel qu'il ressort du tableau 2.

Remarques:

1. Avant l'analyse, rincer tous les matériels en verre en utilisant de l'acide chlorhydrique (1:1), puis de l'eau entièrement déminéralisée. Ne pas utiliser d'agent de nettoyage contenant des phosphates.
2. Les phosphonates se transforment en orthophosphates lors de la dissolution aux UV. Ce processus se termine normalement au bout de 10 minutes. Les échantillons fortement contaminés organiquement ou une lampe UV peu puissante sont toutefois susceptibles de provoquer une transformation incomplète.
3. Lampe UV disponible sur demande.
4. Porter impérativement une lunette de protection UV pendant le fonctionnement de la lampe UV.
5. Se conformer au mode d'emploi du constructeur lors de l'utilisation de la lampe UV. Ne pas toucher à la surface de la lampe UV. Les empreintes de doigts attaquent le verre. Entre les mesures, essuyer la lampe UV à l'aide d'un torchon doux et propre.
6. Le réactif ne se détache pas totalement.
7. Le temps de réaction de 2 minutes indiqué se rapporte à une température d'échantillon supérieure à 15 °C. Attendre pendant un temps de réaction de 4 minutes si la température de l'échantillon est inférieure à 15 °C.

Tableaux:

Voir à la prochaine page.

1.1 Méthodes

Tableau 1:

Plage de mesure prévisible (mg/L phosphonate)	Volume d'échantillon en ml	Facteur
0 – 2,5	50	0,1
0 – 5,0	25	0,2
0 – 12,5	10	0,5
0 – 25	5	1,0
0 – 125	1	5,0

Tableau 2:

Type de phosphonate	Facteur de conversion pour la concentration en phosphonates active
PBTC	2,840
NTP	1,050
HEDPA	1,085
EDTMPA	1,148
HMDTMPA	1,295
DETPMPA	1,207
HPA	1,490

1.1 Méthodes

Les valeurs-limites indiquées baissent proportionnellement à l'augmentation du volume de l'échantillon.
Exemple: Pour un volume d'échantillon de 5 ml, la valeur-limite pour le fer est de 200 mg/L. Si vous utilisez un volume d'échantillon de 10 ml, la valeur-limite baissera à 100 mg/L.

Tableau 3:

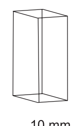
Substances interférentes	Valeur-limite pour les volumes d'échantillon de 5 ml
Aluminium	100 mg/l
Arsenate	Interfère en toutes concentrations
Benzotriazole	10 mg/l
Hydrogénocarbonate (bicarbonate)	1000 mg/l
Bromure	100 mg/l
Calcique	5000 mg/l
Acide trans-diaminocyclohexane-1,2-N,N,N',N'-tétraacétique monohydraté	100 mg/l
Chlorure	5000 mg/l
Chromate	100 mg/l
Cuivre	100 mg/l
Cyanure	100 mg/l; la dissolution UV devrait être prolongée à 30 minutes.
Diethanoldithiocarbamate	50 mg/l
EDTA	100 mg/l
Fer	200 mg/l
Nitrates	200 mg/l
NTA	250 mg/l
Ortho-Phosphates	15 mg/l
Phosphite et Organophosphate	réagissent en quantité; Les méta-phosphates et les polyphosphates n'interfèrent pas
Dioxyde de silicium	500 mg/l
Silicate	100 mg/l
Sulfate	2000 mg/l
Sulfure	Interfère en toutes concentrations
Sulfites	100 mg/l
Thiourée	10 mg/l
Echantillons fortement tamponnés ou fortement alcalins/acides	Peuvent dépasser la capacité de tamponnage des réactifs et exiger le traitement préalable des échantillons.





Plomb avec MERCK Spectroquant® Test, No. 1.09717.0001

0,1 – 5 mg/l Pb



1. Remplir une cuvette propre de 10 mm avec **l'échantillon**.
2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.
4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.

Attention! Le réactif Pb-1 contient du cyanure de potassium. Respecter impérativement l'ordre indiqué de dosage! (rem. 4)

5. Remplir un récipient d'analyse approprié avec **0,5 ml de réactif Pb-1**.
6. Ajouter **0,5 ml de réactif Pb-2** et mélanger la solution.
7. Ajouter **8 ml d'échantillon** et mélanger la solution
8. Remplir la cuvette de 10 mm avec la solution.
9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche dans l'affichage en mg/l de plomb.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Cette méthode est adaptée de MERCK.
2. Avant de réaliser le test, lire les instructions du test d'origine (livrées avec le test) et la FDS (disponible sur www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® est une marque commerciale déposée de MERCK KGaA.
4. Respecter les normes de sécurité et de bonnes pratiques de laboratoire pendant toute la procédure.
5. Toujours mesurer les volumes d'échantillon et de réactif à l'aide de pipettes volumétriques (classe A).
6. Le test dose uniquement les ions Pb^{2+}. Les échantillons doivent être prétraités ou décomposés par minéralisation avant de pouvoir mesurer le plomb colloïdal, non dissous et lié au complexe.

Plomb
avec MERCK Spectroquant®
test en cuvette, No. 1.14833.0001

0,1 – 5 mg/l Pb







Procédure A

Choisir ce test pour la détermination du plomb dans les eaux de dureté faible à moyenne avec une concentration en Ca^{2+} inférieure à 70 mg/l (environ 10°d).







Procédure B

Choisir ce test pour la détermination du plomb dans les eaux de dureté élevée à très élevée avec une concentration en Ca^{2+} comprise entre 70 mg/l et 500 mg/l (environ 10°d à 70°d).

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Cette méthode est adaptée de MERCK.
2. Avant de réaliser le test, lire les instructions du test d'origine (livrées avec le test) et la FDS (disponible sur www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® est une marque commerciale déposée de MERCK KGaA.
4. Respecter les normes de sécurité et de bonnes pratiques de laboratoire pendant toute la procédure.
5. La réaction étant dépendante de la température, la température de l'échantillon doit être comprise entre 10 et 40°C.
6. Toujours mesurer les volumes d'échantillon et de réactif à l'aide de pipettes volumétriques (classe A).
7. Le test dose uniquement les ions Pb^{2+}. Les échantillons doivent être prétraités ou décomposés par minéralisation avant de pouvoir mesurer le plomb colloïdal, non dissous et lié au complexe.

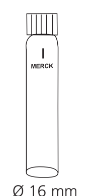
Réalisation des méthodes: cf. page suivante





Plomb avec MERCK Spectroquant® test en cuvette, No. 1.14833.0001

0,1 – 5 mg/l Pb



Procédure A

Préparer zéro
Presser ZÉRO

1. Mettre la cuvette à valeur zéro livrée dans la chambre de mesure. Positionnement .
2. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.
3. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

Attention! Les cuvettes de réaction contiennent du cyanure de potassium. Respecter impérativement l'ordre indiqué de dosage! (rem. 4)

4. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans une cuvette de réaction:

   5 gouttes de réactif Pb-1K

5. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu.
6. Ajouter **5 ml d'échantillon**.
7. Bien refermer la cuvette avec son couvercle immédiatement et mélanger le contenu.
8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement .

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

   Le résultat s'affiche dans l'affichage en mg/l de plomb.

Remarques:

cf. page précédente

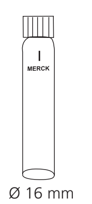






Plomb avec MERCK Spectroquant® test en cuvette, No. 1.14833.0001

0,1 – 5 mg/l Pb



Procédure B

Préparer zéro
Presser ZÉRO

1. Placer la cuvette à valeur zéro livrée dans la chambre de mesure. Positionnement .
2. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.
3. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

Attention! Les cuvettes de réaction contiennent du cyanure de potassium. Respecter impérativement l'ordre indiqué de dosage! (rem. 4)

4. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans une cuvette réactif:

   5 gouttes de réactif Pb-1K

5. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu.
6. Ajouter **5 ml d'échantillon**.
7. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu.
8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement .

Zéro accepté
Préparer T 1
Presser TEST

9. Appuyer alors sur la touche **TEST**.
10. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et l'ouvrir avec précaution.
11. Ajouter 1 micro-cuillère graduée de réactif **Pb-2K.**
12. Bien refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger son contenu jusqu'à ce que le réactif soit complètement dissoute.
13. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement .

T 1 accepté
Préparer T 2
Presser TEST

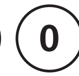
14. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

   Le résultat s'affiche dans l'affichage en mg/l de plomb.

1.1 Méthodes

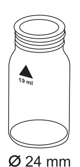






Potassium avec pastilles

1 – 10 mg/l K



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de POTASSIUM T** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

   Le résultat s'affiche dans l'affichage en mg/l de potassium.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. La présence de potassium donne une solution trouble.
   Les particules les plus petites ne sont pas dues au potassium.





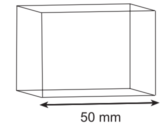


Solides en suspension

0 – 750 mg/l TSS

Préparation de l'échantillon:

Homogénéiser 500 ml d'échantillon d'eau pendant 2 minutes dans un mixeur tournant à haut régime.



1. Verser **10 ml d'eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⊻.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZERO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et la vider complètement.

5. Bien mélanger l'échantillon d'eau homogénéisé. Procéder au rinçage préalable de la cuvette contenant l'échantillon, puis la remplir de cet échantillon.

6. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⊻.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

7. Appuyer sur la touche **TEST**.

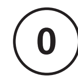
La résultat s'affiche sur l'écran, en mg/l TSS (Total Suspended Solids).

1.1 Méthodes

Remarques:

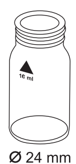
1. La détermination photométrique des matières solides en suspension se fonde sur une méthode gravimétrique. Dans un laboratoire, la concentration par évaporation du résidu de filtration d'un échantillon d'eau séparé par filtration est réalisée habituellement dans un four à 103 – 105 °C, puis le résidu séché est pesé.
2. L'analyse gravimétrique d'un échantillon doit être effectuée si une précision plus élevée est requise. Ce résultat peut être utilisé pour le réglage du photomètre à l'aide du même échantillon, par l'utilisateur.
3. La limite de détection estimative est de 20 mg/l TSS pour cette méthode.
4. Mesurer l'échantillon d'eau le plus rapidement possible après le prélèvement de l'échantillon. Les échantillons peuvent être conservés jusqu'à 7 jours à une température de 4°C dans des bouteilles en plastique ou en verre. Nous recommandons d'effectuer la mesure à la même température que celle ayant prévalu à la date du prélèvement des échantillons. Les différences de température entre la mesure et le prélèvement des échantillons peuvent influencer le résultat de la mesure.
5. Interférences:
   - Les bulles d'air provoquent des interférences, elles peuvent être éliminées par un léger basculement de la cuvette.
   - La couleur provoque des interférences lorsque la lumière est absorbée à 660 nm.





Sulfate avec réactif en sachet de poudre (PP)

2 – 100 mg/l SO_4



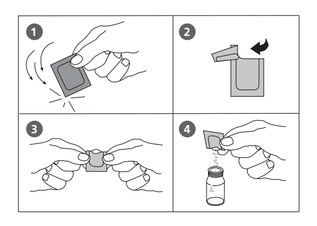
1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la **cuvette** de la chambre de mesure.



5. Ajouter le contenu **d'un sachet de poudre de VARIO Sulpha 4 / F10** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

   Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
5:00

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

   Le résultat de la mesure s'affiche et indique le sulfate en mg/l.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Le sulfate peut provoquer une turbidité finement répartie.

1.1 Méthodes

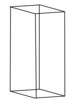






Sulfite avec pastilles

0,1 – 10 mg/l SO_3



1. Remplir une cuvette propre de 10 mm avec **l'échantillon**.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, la vider complètement et bien l'essuyer.

5. Remplir un récipient d'analyse approprié avec **10 ml d'échantillon**.

6. Ajouter **une pastille de SULFITE LR** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre. Agiter de façon à dissoudre la pastille.

7. Remplir la cuvette de 10 mm avec la solution.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Compte à rebours
5:00

9. Appuyer sur la touche **TEST**.

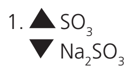
   Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

   La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction s'est écoulé.

   Le résultat s'affiche en mg/l sulfite.

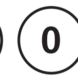
1.1 Méthodes

Remarques:

1.  SO_3

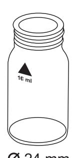
   Na_2SO_3

1.1 Méthodes

Sulfite avec pastilles

0,05 – 4 mg/l SO_3


Ø 24 mm

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro **Presser ZÉRO**

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de SULFITE LR** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écraser la pastille à l'aide d'un agitateur.

6. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter plusieurs fois la cuvette jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté **Préparer test** **Presser TEST**

Compte à rebours **5:00**

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

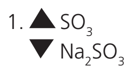
   Respecter un **temps de réaction de 5 minutes**.

   La mesure démarre automatiquement lorsque le temps de réaction s'est écoulé.

   Le résultat s'affiche en mg/l sulfite.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. 
SO_3
Na_2SO_3

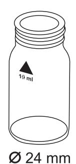






Sulfure avec pastilles

0,04 – 0,5 mg/l S



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer alors sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Dans l'échantillon de 10 ml, ajouter **une pastille de SULFIDE No. 1**, écraser et dissoudre cette dernière à l'aide d'un agitateur propre.

6. Ajouter au même échantillon **une pastille de SULFIDE No. 2** et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

7. Fermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant la cuvette jusqu'à ce que les pastilles se soient dissoutes.

8. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

9. Appuyer alors sur la touche **TEST**.

   Attendre **un temps de réaction de 10 minutes**.

Compte à rebours
10:00

   La mesure s'effectue automatiquement après l'expiration du temps de réaction.

   Le résultat s'affiche sur l'écran en mg/l de dioxyde de sulfure.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Il importe de respecter impérativement l'ordre d'ajout des pastilles.
2. Le chlore et les autres agents d'oxydation, qui réagissent avec le DPD, ne perturbent pas l'analyse.
3. Pour éviter les pertes de sulfure, l'échantillon doit être prélevé soigneusement sous une influence minimale de l'air. Par ailleurs, l'analyse doit être effectuée immédiatement après le prélèvement de l'échantillon.
4. La température recommandée pour l'analyse s'élève à 20 °C. Toute déviation de cette température sera susceptible de conduire à des différences en moins ou en plus.
5. Conversion:
   H_2S = mg/l S x 1,06
6. ▲ S
   ▼ H_2S

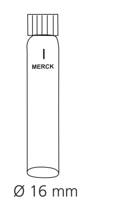






Tensio-actifs (dérivé tensioactif) avec MERCK Spectroquant® test en cuvette, No. 1.14697.0001

0,05 – 2 mg/l MBAS



1. Placer la cuvette à valeur zéro livrée dans la chambre de mesure. Positionnement ⍊.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

2. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

3. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

4. Ajouter **5 ml d'échantillon** dans une cuvette de réaction.

   Ne pas mélanger le contenu!

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la même cuvette de réaction:

   Ajouter **3 gouttes de réactif T-1K**.

   Ne pas mélanger le contenu!

6. Ajouter **3 gouttes de réactif T-2K**.

7. Fermer correctement le tube avec le bouchon et secouer pendant **30 secondes**.

Compte à rebours
10:00
départ: ↵

8. Appuyer sur la touche **[↵]**.
   Attendre **10 minutes de temps de réaction**.

   Après écoulement du temps de réaction, procéder comme suit:

9. **Agiter légèrement la cuvette** et mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⍊.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat de la mesure s'affiche et indique le sulfate en mg/l MBAS.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Cette méthode est adaptée de MERCK.
2. Avant de réaliser le test, lire les instructions du test d'origine (livrées avec le test) et la FDS (disponible sur www.merckmillipore.com).
3. Spectroquant® est une marque commerciale déposée de MERCK KGaA.
4. Respecter les normes de sécurité et de bonnes pratiques de laboratoire pendant toute la procédure.
5. La réaction étant sensible à la température, **la température de l'échantillon et du tube doit être comprise entre 10 et 20°C**.
6. Toujours mesurer le volume de l'échantillon à l'aide d'une pipette volumétrique (classe A).
7. MBAS = **M**ethylene **B**lue **A**ctive **S**ubstances (substances actives au bleu de méthylène), calculé en 1-dodécanesulfonate de sodium

1.1 Méthodes

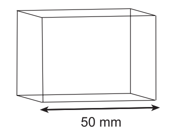






Turbidité

5 – 500 FAU



1. Remplir la cuvette propre de 50 mm avec de **l'eau déminéralisée**.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure et la vider complètement.

5. Bien mélanger l'échantillon d'eau. Procéder au rinçage préalable de la cuvette de 50 mm contenant l'échantillon d'eau, puis la remplir de cet échantillon.

6. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Prêter attention positionnement.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

7. Appuyer sur la touche **TEST**.

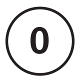
   Le résultat s'affiche en FAU.

1.1 Méthodes

Remarques:

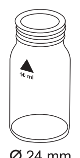
1. Ce test utilise une méthode de rayonnement atténué pour la mesure de FAU (Unité d'Atténuation Formazine). Les résultats ne peuvent pas être utilisés pour des rapports USEPA, mais ils peuvent être utilisés pour des mesures de routine. La méthode de rayonnement atténué est différente de la méthode néphélométrique.
2. Mesurer l'échantillon d'eau le plus rapidement possible après le prélèvement de l'échantillon. Les échantillons peuvent être conservés jusqu'à 48 heures à une température de 4°C dans des bouteilles en plastique ou en verre. Nous recommandons d'effectuer la mesure à la même température que celle ayant prévalu à la date du prélèvement des échantillons. Les différences de température entre la mesure et le prélèvement des échantillons sont capables de modifier la turbidité des échantillons.
3. L'interférence de couleur est minimisée par la mesure à 860 nm. Les interférences dépendent de l'absorption lumineuse à 860 nm et des bulles de gaz.
4. Les bulles d'air falsifient la mesure de la turbidité. Le cas échéant, dégazer les échantillons dans un bain à ultrasons.





Urée
avec pastille et réactif liquide

0,01 – 2 mg/l $(NH_2)_2CO$ (mg/l Urea)



Préparer zéro
Presser ZÉRO

1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧗.

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. En présence du chlore libre (HOCl), ajouter **une pastille de UREA PRETREAT** directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre (Remarque 10).

6. Bien refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution de la pastille.

7. Ajouter dans l'échantillon de 10 ml **2 gouttes de réactif Urea 1** (remarque 9).

8. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant l'ensemble.

9. Ajouter au même échantillon **1 goutte de réactif Urea 2** (Urease).

10. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant l'ensemble.

Compte à rebours
5:00
départ: ↵

11. Appuyer sur la touche **[↵]**.

    Attendre **5 minutes de temps de réaction**.

    Après écoulement du temps de réaction, procéder comme suit:

12. Ajouter dans l'échantillon préparé, **une pastille d'AMMONIA No. 1** directement de l'emballage protecteur et écraser à l'aide d'un agitateur propre.

13. Ajouter au même échantillon, **une pastille d'AMMONIA No. 2** directement de l'emballage protecteur et écraser à l'aide d'un agitateur propre.

14. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète des pastilles.

15. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

16. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Attendre **10 minutes de temps de réaction**.

Compte à rebours
10:00

La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique l'urée en mg/l.

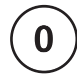
Remarques:

1. La température de l'échantillon doit être comprise entre 20°C et 30°C.
2. Effectuer l'analyse au plus tard une heure après le prélèvement de l'échantillon.
3. Les concentrations supérieures à 2 mg/l d'urée peuvent provoquer des résultats compris dans la plage de mesure. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau sans urée et de recommencer la mesure (test de plausibilité).
4. Il convient de suivre scrupuleusement l'ordre d'apport des pastilles.
5. La pastille d'AMMONIA No. 1 ne se dissout complètement qu'après l'apport de la pastille d'AMMONIA No. 2.
6. **Pour éviter la formation de cristaux, ne pas stocker le reactif urea 1 à moins de 10°C. Bien fermer le réactif 2 (Urease) et conserver dans un réfrigérateur entre 4°C et 8°C**.
7. L'ammonium et la chloramine sont également saisis lors de la détermination de l'urée.
8. Dans le cas d'analyse d'échantillons d'eau de mer, ajouter une mesure d'Ammonia Conditioning Powder avant la pastille d'AMMONIA No. 1 et dissoudre en agitant.
9. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette.
10. Une pastille UREA PREATREAT permet de compenser l'interférence du chlore libre jusqu'à 2 mg/l (deux pastilles jusqu'à 4 mg/l, trois pastilles jusqu'à 6 mg/l).

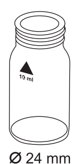
1.1 Méthodes







Valeur pH 6,5 – 8,4 avec pastille



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Ajouter **une pastille de PHENOL RED PHOTOMETER** directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon de 10 ml et l' écraser à l'aide d'un agitateur propre.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant jusqu'à dissolution complète de la pastille.

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⧖.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le résultat de la mesure s'affiche et indique la valeur pH.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Pour la détermination de la valeur pH photométrique, n'utiliser que des pastilles PHENOL RED avec une inscription noire sur l'emballage indiquant PHOTOMETER.
2. Les échantillons d'eau à faible dureté de carbonate * peuvent conduire à des valeurs erronées de pH.
   *$K_{s4,3}$ < 0,7 mmol/l $\hat{=}$ alcalinité totale < 35 mg/l $CaCO_3$.
3. Les valeurs pH inférieures à 6,5 et supérieures à 8,4 peuvent conduire à des résultats compris dans la plage de mesure.
4. L'exactitude de la détermination colorimétrique des valeurs pH est tributaire de différentes circonstances périphériques (capacité tampon de l'échantillon, salinité etc.).
5. Erreur due aux sels
   Correction des résultats de test (valeurs moyennes) pour les échantillons avec un contenu en sels de:

Indicateur	Contenu en sels		
Rouge de phenol	1 molaire – 0,21	2 molaire – 0,26	3 molaire – 0,29

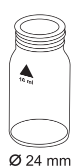
   Les valeurs de Parson et Douglas (1926) sont basées sur l'utilisation des tampons de Clark et Lubs. 1 M NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %







Valeur pH 6,5 – 8,4 avec réactif liquide



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm et fermer le couvercle de la cuvette.

2. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même taille dans la cuvette.

   6 gouttes de solution de PHENOL RED.

6. Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant.

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

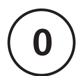
   Le résultat de la mesure s'affiche et indique la valeur pH.

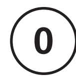
1.1 Méthodes

Remarques:

1. Lors de l'analyse d'eau chlorée, la teneur en résidus de chlore peut conditionner la réaction de coloration du réactif liquide. La mesure du pH n'en sera pas gênée si l'on met un petit cristal de sulfate de sodium ($Na_2S_2O_3 \cdot 5\ H_2O$) dans la solution d'échantillon avant de diluer la solution de PHENOL RED. Les pastilles de PHENOL RED contiennent déjà du thiosulfate.
2. Les différentes tailles de gouttes peuvent provoquer de plus grandes déviations des résultats de test qu'en cas d'utilisation de pastilles. L'emploi d'une pipette (0,18 ml correspondent à 6 gouttes) permet de minimiser ces écarts.
3. Il convient de refermer les flacons compte-gouttes immédiatement après l'emploi avec leur bouchon de couleur respectif.
4. **Conserver le réactif au frais entre 6ºC et 10ºC**.







Zinc avec pastilles

0,02 – 0,5 mg/l Zn



1. Verser **10 ml d'échantillon** dans une cuvette propre de 24 mm.

2. Ajouter **une pastille de COPPER / ZINC LR** directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

3. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter la cuvette plusieurs fois jusqu'à dissolution complète de la pastille.

4. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

Compte à rebours
5:00

5. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

   Attendre **un temps réaction de 5 minutes**.

   La mesure s'effectue automatiquement après écoulement du temps de réaction.

6. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

7. Ajouter **une pastille d'EDTA** directement de l'emballage dans la cuvette préparée et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

8. Fermer soigneusement le couvercle de la cuvette et agiter la cuvette plusieurs fois jusqu'à dissolution complète de la pastille.

9. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

10. Appuyer sur la touche **TEST**.

    Le résultat s'affiche en mg/l de zinc.

1.1 Méthodes

Remarques:

1. Ajouter les pastilles dans le bon ordre.
2. En cas de concentration élevée en chlore résiduel, effectuer l'analyse avec un échantillon d'eau déchlorurée. Pour déchlorurer, ajouter une pastille DECHLOR (étape 1) à l'échantillon d'eau. Ecraser et mélanger pour dissoudre la pastille. Ajouter ensuite la pastille COPPER/ ZINC LR (étape 2) et continuer la procédure du dosage comme décrite ci-dessus.

1.2 Remarques importantes concernant les méthodes

1.2.1 Manipulation conforme des réactifs

Il convient de suivre scrupuleusement l'ordre d'apport des pastilles.

Les pastilles de réactif:

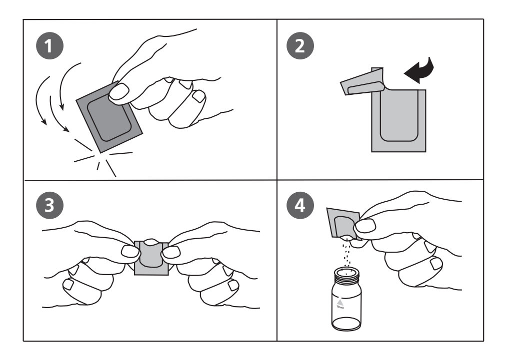
Les pastilles de réactif doivent être ajoutées directement de leur emballage protecteur dans l'échantillon d'eau sans entrer en contact avec les doigts.

Les réactifs liquides:

Tenir le flacon compte-gouttes verticalement et en appuyant lentement, verser de grosses gouttes de même grosseur dans la cuvette.

Il convient de refermer les flacons compte-gouttes immédiatement après emploi avec leur bouchon respectif. Observer les consignes de conservation (par exemple conserver au frais).

Sachets de poudre (powder packs):



1.2.2 Nettoyage des cuvettes et des instruments d’analyse

Les cuvettes, les couvercles et les agitateurs doivent être nettoyés scrupuleusement **après chaque analyse** pour éviter des erreurs dues à des résidus. De faibles traces de réactifs suffisent à fausser les mesures.

Manière de procéder:

Nettoyer les cuvettes et les instruments d’analyse le plus rapidement possible après une analyse.

a. Nettoyer les cuvettes et instruments d’analyse avec un produit nettoyant courant pour le matériel en verre de laboratoire (par ex. Extran® MA02 (neutre, à teneur en phosphate), Extran® MA 03 (alcalin, libre de phosphate) de Merck KgaA).

b. Rincer soigneusement à l’eau du robinet.

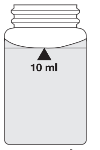
c. En cas de prescription dans les **«Remarques»**, effectuer à la phase indiquée un nettoyage méthodique, rincer par exemple avec de l’acide chlorhydrique dilué.

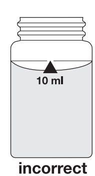
d. Rincer minutieusement avec de l’eau déminéralisée.

1.2.3 Informations sur la technique de travail

1. Les cuvettes, les couvercles et agitateurs doivent être soigneusement nettoyés après chaque analyse afin d’éviter des erreurs dues à des résidus. De faibles traces de réactifs suffisent à fausser les mesures.
2. Les parois extérieures des cuvettes doivent être nettoyées et essuyées avant de procéder à l’analyse. Les traces de doigt ou gouttes d’eau sur les surfaces de passage de la lumière des cuvettes provoquent des erreurs de mesure.
3. Si aucune cuvette étalon permanent n’est prescrite, il convient de procéder au calage du zéro et au test avec la même cuvette, car les cuvettes peuvent présenter de faibles divergences de tolérance les unes par rapport aux autres.
4. La cuvette doit toujours être placée, pour le calage du zéro, dans la chambre de mesure, de telle manière que la graduation avec le triangle blanc soit tournée vers le repère du boîtier.
5. Le couvercle de la cuvette doit être fermé lors du calage du zéro et pendant le test. Il doit être pourvu d’un joint d’étanchéité.
6. La formation de gouttelettes sur les parois intérieures de la cuvette provoque des erreurs de mesure. Dans ce cas, il convient de fermer la cuvette avec son couvercle et de dissoudre les gouttelettes en l’agitant avant de procéder au test.
7. Il faut éviter de laisser pénétrer de l’eau dans la chambre de mesure. L’apport d’eau dans le boîtier du photomètre peut provoquer la destruction d’éléments électroniques et entraîner des dégradations dues à la corrosion.
8. Les salissures sur l’optique dans la chambre de mesure entraînent des erreurs de mesure. Les surfaces de pénétration de la lumière de la chambre de mesure doivent être contrôlées régulièrement et, le cas échéant, être nettoyées. Pour le nettoyage, il est conseillé de se servir de chiffons humides et de cotons-tiges.
9. Les grandes différences de température entre le photomètre et la température ambiante peuvent être à l’origine d’erreurs de mesure, par exemple par formation de condensation sur l’optique ou sur la cuvette.
10. Lors de son fonctionnement, protéger l’appareil de l’impact direct des rayons du soleil.

Remplissage correctement effectué de la cuvette ronde de 24 mm:





1.2.4 Dilution des échantillons d’eau

Si l’on prétend une dilution exacte, procéder comme suit:

pipeter l’échantillon à l’aide d’une pipette dans une fiole jaugée de 100 ml, remplir cette fiole d’eau déminéralisée jusqu’à la marque et bien mélanger.

Échantillon d'eau [ml]	Facteur de multiplication
1	100
2	50
5	20
10	10
25	4
50	2

La quantité d’échantillon sera prélevée à l’aide d’une pipette de cet échantillon d’eau dilué afin d’exécuter l’analyse conformément aux instructions décrites.

Attention:
1. La dilution entraîne des erreurs de mesure.
2. La dilution n’est pas possible dans le cas de valeurs pH. Les mesures seraient erronées. Si l’appareil affiche le message «Overrange», utiliser une autre méthode de mesure (ex. un pH-mètre).

L'eau déminéralisée = l'eau déstilée peut être aussi utilisée

1.2.5 Correction d’addition de volume

Si un plus grand volume d’acide ou de base est ajoutée dans le cas d’un pré-réglage de la valeur pH d’un échantillon d’eau, il est nécessaire de procéder à une correction du volume du résultat affiché.

Exemple:

Un échantillon de 100 ml est dissous avec 5 ml d’acide chlorhydrique pour l’ajustage de la valeur pH. Le résultat de test affiché est de 10 mg/l.

Volume total = 100 ml + 5 ml = 105 ml

Facteur de correction = 105 ml / 100 ml = 1,05

Résultat corrigé = 10 mg/l x 1,05 = 10,5 mg/l

Deuxième partie

Mode d’emploi

2.1 Utilisation

2.1.1 Mise en service

Avant d'utiliser le spectrophotomètre AL800/SpectroDirect, il est nécessaire d'insérer deux piles. **Avant la première mise en service pour le PCSpectroII et le AL800/SpectroDirect, procéder aux réglages suivants dans le mode menu:**

- MODE 10: Sélection de la langue
- MODE 12: Régler l'heure et la date
- MODE 34: Exécuter la suppression des données
- MODE 69: Exécuter "User m. init"; Initialiser le système de méthodes utilisateur

(voir chapitre 2.4 Réglages du photomètre).



2.1.2 Piles (AL800/SpectroDirect uniquement)

Sauvegarder les données – Remarques importantes

Les piles permettent de sauvegarder les données (réglage du photomètre et résultats enregistrés) en cas d'interruption de l'alimentation électrique provenant de l'adaptateur secteur. Tant que l'appareil est alimenté par le transformateur, les piles ne se déchargent pas.
Recommandation: changer les piles tous les 3 ans.
Si aucun transformateur n'alimente l'appareil, tous les résultats et données enregistrés seront perdus si les piles sont retirées.
Recommandation: garder l'appareil raccordé au transformateur pendant le changement de piles. Pour changer les piles, se reporter au chapitre 3.6.3.4 Remplacement des piles (AL800/SpectroDirect uniquement).



2.1.3 Pile au lithium (PCSpectroII uniquement)

Sauvegarder les données – Remarques importantes

L'appareil est livré d'usine avec une pile au lithium déjà en place et une deuxième pile de rechange. Pour changer la pile au lithium, se reporter au chapitre 3.6.3.3 Remplacement de la pile au lithium.

La pile au lithium permet de sauvegarder les données (réglage du photomètre et résultats enregistrés) en cas d‘interruption de l‘alimentation électrique provenant de l‘adaptateur secteur.
Tant que l‘appareil est alimenté par le transformateur, la pile ne se décharge pas.
Recommandation: changer la pile au lithium tous les 5 ans.

Si aucun transformateur n‘alimente l‘appareil, tous les résultats et données enregistrés seront perdus si la pile au lithium est retirée.

Recommandation: garder l‘appareil raccordé au transformateur pendant le changement de la pile au lithium.

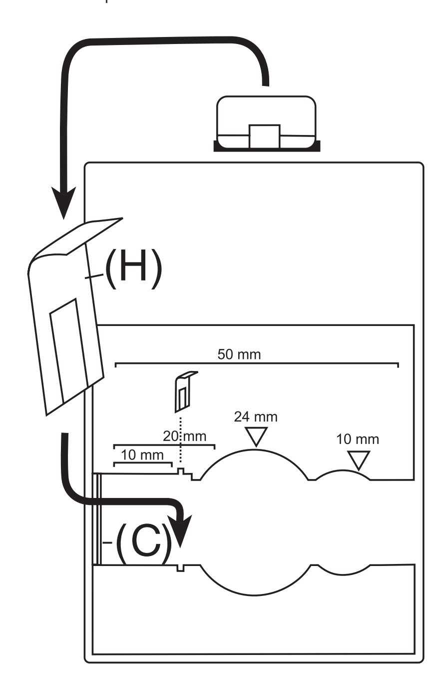
Attention: éviter les décharges électrostatiques car elles peuvent détruire l‘appareil.

2.1.4 Chambre de mesure et cuves

Les cuves suivantes sont utilisables avec l‘appareil:

Cuves rectangulaires (trajet optique 10 – 50 mm):
- Cuves de 10 mm: insérer le support de cuve (H) comme indiqué. Insérer ensuite la cuve de façon à ce qu‘un côté mat soit face à l‘observateur.
- Cuves de 20, 30, 40 mm et autres cuves rectangulaires: insérer la cuve toujours en contact avec la pince (C) du côté gauche de la chambre de mesure.
- Cuves de 50 mm: pas de support de cuve nécessaire.

Cuves cylindriques (diamètre 16 et 24 mm):
- Remarque : les cuves cylindriques sont appelées „tubes“ dans les instructions des tests. Placer les tubes comme indiqué dans le support de cuve, les 2 repères devant correspondre.



2.2 Fonctions des touches

2.2.1 Vue d’ensemble

ON/OFF — Mise en marche et extinction de l’appareil



(Echap) Retour au choix des méthodes ou au menu précédent



Touche de fonction: description dans le texte si touche disponible



Touche de fonction: description dans le texte si touche disponible



Touche de fonction: description dans le texte si touche disponible



Confirmation des saisies



Menu réglages et autres fonctions

Déplacer le curseur vers le haut ou vers le bas



Enregistrer un résultat affiché



Effectuer un calage de zéro

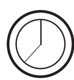


Exécuter une mesure



Affichage date et horloge /compte à rebours de l’utilisateur

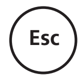
2.2.2 Affichage date et horloge



Appuyer sur la touche [«heure»].

19:27:20 15.06.2009

L’heure et la date s’affichent.

L’appareil revient aux données antérieures passées
15 secondes
ou en appuyant sur la touche **[**↵**]** ou **[**ESC**]**.

2.2.3 Compte à rebours de l'utilisateur

Cette fonction permet à l'utilisateur de définir son propre compte à rebours.



Appuyer sur la touche [«heure»].

19.20.20 15.06.2009

L'heure et la date s'affichent.



Appuyer sur la touche [«heure»].

Compte à rebours
99:99
mm : ss

L'afficheur indique:

Maintenant, valider le dernier compte à rebours d'utilisateur utilisé en actionnant la touche **[↵]**

ou

lancer la saisie d'une nouvelle valeur en appuyant sur une touche numérique. L'introduction s'effectue en deux temps d'abord les minutes, puis les secondes par ex.: 2 minutes, 0 secondes [0] [2] [0] [0]

Ⓞ ② Ⓞ Ⓞ

Confirmer les données introduites avec **[↵]**.

Compte à rebours
2:00

L'afficheur indique:

départ: ↵

envoi du compte à rebours par la touche **[↵]**.



Le compte à rebours terminé, l'appareil revient aux données antérieures.

2.3 Mode de travail

Si le photomètre est raccordé au secteur par un transformateur, il est prêt à être utilisé.

Avant chaque démarrage, s'assurer que **la chambre de mesure est vide** et que **le couvercle du photomètre est fermé**, car le photomètre effectue toujours un test automatique lorsqu'il est mis sous tension.



Mettre l'appareil en marche en appuyant sur la touche **ON/OFF**.

Logo

initialisation…

L'afficheur indique:

Logo

PC Spectro II

ou

AL800

et puis:

2.3.1 Test automatique

Compart. vide?
départ: ↵

L'afficheur indique:

S'assurer que la chambre de mesure est vide et que le couvercle du photomètre est fermé.



Démarrer le test automatique en appuyant sur la touche **[↵]**.

autotest…

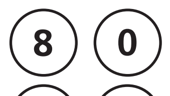
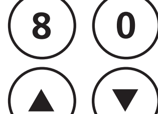
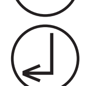
- Le photomètre effectue à présent un test automatique pendant environ 2 ½ minutes.
  Pendant ce temps, l'appareil vérifie:
- le fonctionnement de la lampe halogène au tungstène
- le fonctionnement du moteur pas à pas
- la précision de la longueur d'onde avec le filtre didyme interne et si nécessaire l'ajustement (dans ce cas, l'autotest peut durer jusqu'à 5 minutes)
- le fonctionnement de la sauvegarde des données

Lorsque le test automatique est terminé, la liste de sélection de méthodes s'affiche.

2.3.2 Sélection de la méthode

>> 30 alcalinité-m
35 alcalinité-p
40 aluminium
....

Une liste de sélection s’affiche:

Deux modalités permettent de sélectionner la méthode souhaitée:

a) introduire directement le numéro de la méthode, par ex. [8] [0] pour le brome

b) en appuyant sur les touches fléchées [▲] ou [▼], sélectionner la méthode souhaitée dans la liste affichée.

Confirmer la sélection avec **[↵]**.

2.3.2.1 Informations sur les méthodes (F1)

La touche F1 vous permet d’alterner entre les listes de sélection de méthode compacte ou détaillée.

100 chlore
0,02-6 mg/l Cl2
pastille
24 mm
DPD No. 1
DPD No. 3

Exemple:

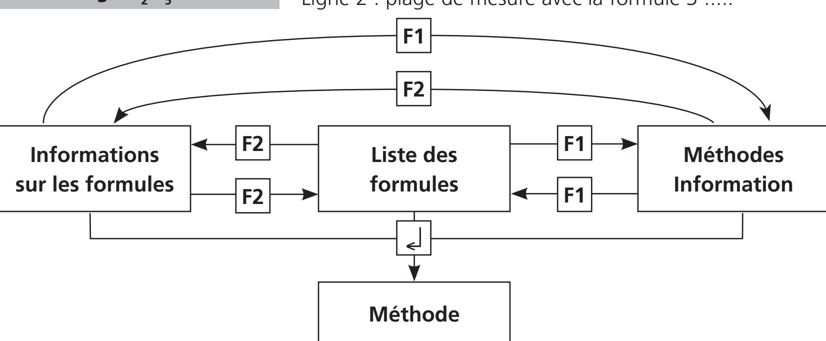
ligne 1:	numéro de méthode, nom de la méthode
ligne 2:	plage de mesure
ligne 3:	type de réactif
ligne 4:	cuvette
lignes 5-7:	réactifs utilisés
tube:	cuvette de réactif d’un test de cuvette

2.3.2.2 Informations sur les formules (F2)

En appuyant sur la touche F2, vous faites affichez une liste des formules disponibles, avec les plages de mesure afférentes. Pour la commutation de la formule, se référer au chapitre 2.3.7, page 294.

320 Phosphate LR T
0.05-4 mg/l PO_4
0.02-1.3 mg/l P
0.04-3 mg/l P_2O_5

Ligne 1 : No de méthode, désignation de la méthode
Ligne 2 : plage de mesure avec la formule 1
Ligne 3 : plage de mesure avec la formule 2
Ligne 2 : plage de mesure avec la formule 3 .....



2.3.3 Différentiation

Chlore
>> diff
libre
total

Certaines méthodes permettent une différentiation (par ex. le chlore). Une interrogation concernant le type de mesure (par ex. différenciée, libre ou totale) s’affiche.




Les touches fléchées [▲] ou [▼] permettent de sélectionner la méthode souhaitée.



Confirmer la sélection avec **[↵]**.

2.3.4 Calage du zéro

Préparer zéro
Presser ZÉRO

L’afficheur indique:

préparer une cuvette conformément aux instructions d’analyse et la placer dans la chambre de mesure en faisant coïncider la marque de la cuvette avec la marque du boîtier.



Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

L’afficheur indique:

2.3.5 Exécution de l’analyse (Test)

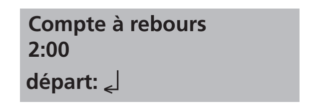
Retirer la cuvette de la chambre de mesure après le calage du zéro. Exécuter l’analyse ensuite selon la description correspondante à chaque méthode.

Après affichage des résultats du test:

- pour certaines méthodes, il est possible de modifier l’unité de mesure,
- les résultats peuvent être enregistrés et / ou imprimés
- d’autres mesures peuvent être effectuées avec le même calage de zéro ou
- une nouvelle méthode peut être sélectionnée

2.3.6 Observation des temps de réaction (compte à rebours)

Une fonction minuterie, c’est-à-dire le compte à rebours, propose une aide afin de respecter les temps de réaction.



L’afficheur indique:



- Appuyer sur la touche **[↲]**
  Préparer l’échantillon, démarrer le compte à rebours au moyen de la touche **[↲]** et après écoulement du compte à rebours, procéder comme il est décrit dans la méthode.



- Appuyer sur la touche **TEST**.
  Préparer l’échantillon comme il est décrit dans la méthode et placer la cuvette dans la chambre de mesure. Le compte à rebours apparaît par pression de la touche **TEST** et démarre ainsi automatiquement. La mesure s’effectue automatiquement à la fin du compte à rebours.

Compte à rebours
1:59

Remarques:

1. Il est possible d’ arrêter le compte à rebours en marche en appuyant sur la touche **[↲]**. La mesure s’effectue automatiquement. Dans ce cas, l’utilisateur devra observer lui-même le temps de réaction nécessaire.
   Des temps de réaction non respectés conduisent à des résultats de test erronés.
2. Le temps d’attente restant est affiché en continu.
   Un signal sonore retentit pendant les 10 dernières secondes du temps d’attente.

2.3.7 Modification de la formule

Pour certaines méthodes, l'utilisateur a la possibilité de modifier la «formule» du résultat de mesure. Une fois que le résultat de la mesure apparaît à l'affichage, appuyer sur les touches [▲] ou [▼].

Exemple:

320 Phosphate LR T	-----[▼]---->	320 Phosphate LR T	------[▼] ----->	320 Phosphate LR T
0.05-4 mg/l PO_4		0.02-1.3 mg/l P		0.04-3 mg/l P_2O_5
	<----[▲]-----		<----[▲]--------	
1.00 mg/l PO_4		0.33 mg/l P		0.75 mg/l P_2O_5

En de modification de la formule du résultat de mesure, l'affichage de la plage de mesure s'adapte automatiquement dans l'écran. La formule affichée lors de la mémorisation d'un résultat de mesure ne peut plus être modifiée pour le résultat mémorisé. La dernière formule utilisée est utilisée à nouveau au prochain lancement de la méthode. S'il est possible de modifier la formule pour une méthode, le manuel d'instruction y fera référence. Dans les remarques afférentes à la méthode, les touches curseurs portent alors une inscription indiquant les formules possibles:

▲ PO_4
P
▼ P_2O_5

2.3.8 Enregistrement des résultats de test



Appuyer sur la touche **STORE**, lorsque le résultat du test s'affiche.

Nº de code
_ _ _ _ _ _

L'afficheur indique:





- L'utilisateur peut introduire un code à six chiffres. (Le numéro de code peut par exemple renvoyer à l'utilisateur ou au lieu de prélèvement)

  Confirmer l'introduction du numéro de code en appuyant sur **[↲]**.

- Si l'on renonce à l'introduction d'un numéro de code, confirmer directement par **[↲]**. (Le nº de code 0 est attribué automatiquement.)

Le bloc complet des données est enregistré (date, horloge, nº de code, méthode et résultat de test).

est enregistré

L'afficheur indique:

À la suite de quoi, le résultat du test s'affiche à nouveau.

Remarques:

900 codes disponibles

Le nombre de codes de mémoire libres est affiché:

seulement 29 codes disponibles

Lorsque la disponibilité est inférieure à 30, apparaît le message:
Libérer le plus tôt possible la mémoire (cf. chapitre «Effacement des résultats de test enregistrés»).
Si la mémoire est pleine, de nouveaux résultats ne pourront plus être enregistrés.

2.3.9 Impression des résultats de test

Si une imprimante est installée et connectée, il est possible d'imprimer un résultat de test (sans enregistrement préalable).



Appuyer sur la touche **F3**.

Impression du bloc complet de données: date, heure, méthode et résultat de test.

100 Chlore T
0,02-6 mg/l Cl_2
Mode proffessionnel: non
2009-07-01 14:53:09
Numéro d'ordre: 1
Code-no.: 007
4,80 mg/l Cl_2

Numéro d'ordre: il s'agit d'un numéro interne donné automatiquement lorsqu' on enregistre un résultat de mesure. Ce numéro apparaît seulement lors de l'impression.

2.3.10 Exécution d’autres tests



Si de nouveaux échantillons doivent être testés avec la même méthode, il existe deux possibilités:

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

soit:





- Appuyer sur la touche **TEST**
  Le message suivant apparaît:
  Confirmer en pressant **TEST**

soit:

- Appuyer sur la touche **ZÉRO** pour effectuer un nouveau calage de zéro.

Préparer zéro
Presser ZÉRO

Le message suivant apparaît:

2.3.11 Sélectionner une nouvelle méthode



En appuyant sur la touche [ESC], le photomètre revient au menu de sélection de méthode.



Il est également possible d’introduire directement le numéro d’une méthode, par exemple [1] [6] [0] pour CyA-TEST (Acide cyanurique).



Confirmer les données introduites avec **[↵]**.

2.4 Réglages: Vue d'ensemble des fonctions MODE

Fonction MODE	N°	Description résumée	Page
Abs / Trans	51	Mesure de l'extinction et de la transmission à la longueur d'onde sélectionnée	317
Avertissements sonores	14	Marche/arrêt du signal sonore en fin de mesure	301
Calibrage	40	Calibrage des fluorures	311
Cinétique	54	Représentation dépendant du temps d'une réaction	320
Clavier sonore	11	Marche/arrêt du signal sonore des touches	299
Compte à rebours	13	Marche/arrêt du compte à rebours pour observation des temps de réaction	300
Concentration utilisateur	64	Saisie des données nécessaires à l'exécution d'une méthode de concentration utilisateur	326
Effacer	46	Effacement étalonnage utilisateur étalonnage	315
Effacement données	34	Effacement de toutes les données enregistrées	311
Effacer méthode utilisateur	66	Efface toutes les données d'une méthode utilisateur de concentration ou de polynôme	331
Étalonnage utilisateur	45	Enregistrement étalonnage utilisateur	314
Horloge	12	Réglage de la date et de l'heure	299
Impression	20	Impression de tous les résultats de test enregistrés	302
Info appareil	91	Informations concernant le photomètre, par exemple version actuelle du logiciel	337
Impression, n° code	22	Impression des résultats d'une seule méthode sélectionnée	304
Impression, date	21	Impression des résultats d'une seule période sélectionnée	303
Impression, méthode	23	Impression des résultats d'une seule gamme de n° de code sélectionnée	305
Imprimer méthode utilisateur	67	Imprime toutes les données enregistrées avec le mode 64 (concentration) ou le mode 65 (polynôme)	332
Initialiser méthode utilisateur	69	Initialise le système de méthode utilisateur (polynôme et concentration)	333
Langelier	70	Calcul de l'indice de saturation de Langelier	334
Langue	10	Réglage de la langue	298
LCD Contraste	80	Réglage du contraste de l'afficheur	336
LCD Luminosité	81	Réglage de la luminosité du LCD	336
Liste de méthodes	60	Liste des méthodes de l'utilisateur, adaptation	324

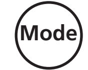
Liste M toutes activées	61	Liste des méthodes de l'utilisateur, activation de toutes les méthodes	325
Liste M toutes désactivées	62	Liste des méthodes de l'utilisateur, désactivation de toutes les méthodes	325
Mémoire données	30	Visualisation de tous les résultats de test enregistrés	307
Mode professionnel	50	Marche/arrêt du guide détaillé de l'utilisateur (fonction laboratoire)	316
Paramétres d'impression	29	Réglage des options d'impression	306
Polynômes utilisateurs	65	Saisie des données nécessaires à l'exécution d'un polynôme utilisateur	328
Spectre (balayage)	53	Spectre d'absorption sur une gamme maxi entre 330 et 900 nm	318
Stor., code	32	Affichage des résultats d'une seule méthode sélectionnée	309
Stor., date	31	Affichage des résultats d'une seule période sélectionnée	308
Stor., method	33	Affichage des résultats d'une seule gamme de n° de code sélectionnée	310
Température	71	Sélection de °C ou °F pour mode 70 Langelier	335

La mise hors tension de l'appareil n'affecte pas la sauvegarde des réglages effectués.

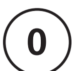
2.4.1 Non rempli pour des raison techniques

2.4.2 Réglage de base 1 de l'appareil

Sélection de la langue







Appuyer les touches [MODE] [1] [0] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche **[↵]**.



Le message suivant apparaît:

Sélectionner la langue souhaitée au moyen des touches fléchées [▲] ou [▼].



Confirmer la sélection avec **[↵]**.

Clavier sonore



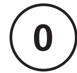
Appuyer sur les touches [MODE] [1] [1] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

<Touche sonore>
MARCHE: 1 ARRÊT: 0

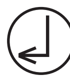
Le message suivant apparaît:



- Le clavier sonore est désactivé en appuyant sur [0].



- Le clavier sonore est activé en appuyant sur [1].



Confirmer avec la touche **[↵]**.

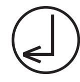
Remarques:
Lors de déterminations avec temps de réaction, un signal sonore retentit pendant les 10 dernières secondes avant la fin du compte à rebours même si le clavier sonore est désactivé.

Date et horloge





Appuyer sur les touches [MODE] [1] [2] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

<Horloge>
aa-mm-jj hh:mm
_ _-_ _-_ _ _ _:_ _

Le message suivant apparaît:

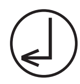
L'introduction est à deux chiffres.

aa-mm-jj hh:mm
09 - 05 -14 _ _:_ _

Consécutivement année, mois, jour par exemple:
le 14 mai 2009 = [0] [9] [0] [5] [1] [4]

aa-mm-jj hh:mm
09 - 05 -14 15 : 07

Consécutivement heures, minutes par exemple:
15 heures, 7 minutes = [1] [5] [0] [7]

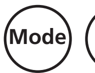


Confirmer avec la touche **[↵]**.

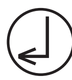
Remarques:
À la confirmation de la saisie avec **[↵]**, les secondes se remettront automatiquement à zéro.

Compte à rebours (observation des temps de réaction)

Les temps de réaction à observer sont fixés au préalable pour certaines méthodes. Une fonction minuterie du compte à rebours permet pour chaque méthode de consigner ces temps de réaction standard. Le compte à rebours peut être arrêter pour *l'ensemble* des méthodes concernées comme suit:




Appuyer sur les touches [MODE] [1] [3] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

<Compte rebours>
MARCHE: 1 ARRÊT: 0

Le message suivant apparaît:



- Le compte à rebours est désactivé en appuyant sur [0].



- Le compte à rebours est activé en appuyant sur [1].



Confirmer avec la touche **[↵]**.

Remarques:

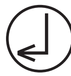
1. Au cours d'une mesure, le compte à rebours en marche peut être arrêté en appuyant sur la touche **[↵]** (application par exemple pour les déterminations en série).
   Le «compte à rebours de l'utilisateur» est toujours disponible même si le compte à rebours est désactivé.
2. Si le compte à rebours est désactivé, l'utilisateur doit prendre en compte lui-même le temps de réaction nécessaire. **Des temps de réaction non observés entraînent des résultats de test erronés.**

Signal sonore

Le temps employé par le photomètre pour un calage de zéro ou une mesure est de 8 secondes. Un bref signal sonore retentit à la fin de cette mesure.

Appuyer sur les touches [MODE] [1] [4] l'une après l'autre.

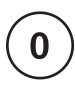


Confirmer avec la touche **[↵]**.

<Signal sonore>
MARCHE: 1 ARRÊT: 0

Le message suivant apparaît:

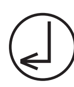




- Le signal sonore est désactivé en appuyant sur [0].



- Le signal sonore est activé en appuyant sur [1].



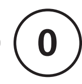
Confirmer avec la touche **[↵]**.

Remarques:

Lors de déterminations avec temps de réaction, un signal sonore retentit pendant les 10 dernières secondes avant la fin du compte à rebours même si le signal sonore est désactivé.

2.4.3 Impression des résultats de test memorisés

Impression de tous les résultats

Appuyer sur les touches [MODE] [2][0] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

<Imprimer>
Impr. toutes données
départ: ↵
Fin: ESC

Le message suivant apparaît:



En appuyant sur la touche **[↵]**, tous les résultats de test mémorisés seront imprimés.

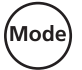
no. ordre:

Par exemple, le message suivant apparaît:

le photomètre revient après l'impression à la sélection de menus.

Remarques:
Quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (quitter).
Tous les résultats de test mémorisés sont imprimés.

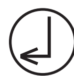
Impression des résultats d’une période sélectionnée







Appuyer sur les touches [MODE] [2][1] l’une après l’autre.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

<Imprimer>
par date
de aa-mm-jj
__-__-__

Le message suivant apparaît:

Saisir l’année, le mois et le jour du premier jour de la période désirée, par exemple: 14 Mai 2009 = [0][9][0][5][1][4]



Confirmer avec la touche **[↵]**.

à aa-mm-jj
__-__-__

Le message suivant apparaît:

Saisir l’année, le mois et le jour du dernier jour de la période désirée, par exemple: 19 Mai 2009 = [0][9][0][5][1][9]



Confirmer avec la touche **[↵]**.

de 2009-05-14
à 2009-05-19
départ: ↵
Fin: ESC

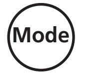
Le message suivant apparaît:

Appuyer sur la touche **[↵]** pour imprimer tous les résultats enregistrés de la période sélectionnée.

Après l’impression, le photomètre revient automatiquement en <Mode-Menu> (menu de modes).

Remarques:
Quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (quitter). Pour imprimer uniquement les résultats d’une seule journée, saisir la même date deux fois pour caractériser la période.

Impression des résultats d’une gamme de n° de code sélectionnée

Appuyer sur les touches [MODE] [2] [2] l’une après l’autre.



Confirmer avec la touche **[↲]**.

<Imprimer>
par no. code
de _ _ _ _ _ _

Le message suivant apparaît:

Saisir le numéro de code (jusqu’à 6 chiffres) pour le premier n° de code désiré, par exemple: [1].

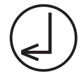


Confirmer avec la touche **[↲]**.



Le message suivant apparaît:

Saisir le numéro de code (jusqu’à 6 chiffres) pour le dernier n° de code désiré, par exemple: [1] [0].



Confirmer avec la touche **[↲]**.

de	**000001**
à	**000010**
départ:	**↲**
Fin:	**ESC**

Le message suivant apparaît:

Appuyer sur la touche **[↲]** pour imprimer tous les résultats enregistrés dans la gamme de n° de code sélectionnée.

Après l’impression, le photomètre revient automatiquement à <Mode-Menu> (menu de modes).

Remarques:
Quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (quitter). Pour imprimer un seul n° de code, saisir deux fois le même n° de code.
Pour imprimer tous les résultats sans le n° de code (Code-Nr. est 0), saisir deux fois Zéro [0].

Impression des résultats d’une méthode sélectionnée







Appuyer sur les touches [MODE] [2] [3] l’une après l’autre.

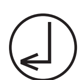


Confirmer avec la touche **[↵]**.

<Imprimer>
>>20 Demande en acide
30 Alcalinité-totale
40 Aluminium T

Le message suivant apparaît:

Sélectionner la méthode désirée parmi la liste affichée ou saisir directement le numéro de la méthode.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

En cas de méthodes différenciées, sélectionner le type de détermination et confirmer avec la touche **[↵]**.

<Imprimer>
Mèthode
30 Alcalinité-tot.
départ: ↵
Fin: ESC

Le message suivant apparaît:

Appuyer sur la touche **[↵]** pour imprimer tous les résultats enregistrés de la méthode sélectionnée.

Après l’impression, le photomètre revient automatiquement à <Mode-Menu> (menu de modes).

Paramètre d’impression





Appuyer sur les touches [MODE] [2] [9] l’une après l’autre.



Confirmer avec la touche **[↲].**

<Param. de impr.>
1: Contrôle de flux
2: Taux de baud

Fin: Esc

Le message suivant apparaît:



Appuyer sur la touche [1] pour le choix du protocole.

<Contrôle de flux>
est: Hardware
choiser: [▲] [▼]
enregistrer: ↲
Fin: Esc

Le message suivant apparaît:




Choisir le mode en appuyant sur les flèches [▼] ou [▲] (Xon/Xoff, aucun, Hardware).



Confirmer avec la touche **[↲]**.



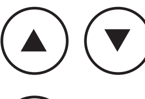
Retourner en arriére à l'aide de la touche [ESC] qui est placée derriére «est». Les protocoles sont enregistrés.



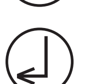
Appuyer sur la touche [2] pour le réglage du baud-rate.

<Taux de baud>
est: 19200
choiser: [▲] [▼]
enregistrer: ↲
Fin: Esc

Le message suivant apparaît:



Choisir le baudrate voulu en appuyant sur les flèches [▼] ou [▲]. (600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200)



Confirmer avec la touche [↲].



Terminer en appuyant sur [**ESC]**.

Retourner au mode menu en appuyant sur [**ESC]**.

Retourner au choix des méthodes en appuyant sur [**ESC]**.

Indication:
Si vous utilisez l'imprimante **DP 1012**, choisir «Hardware» pour le protocole et «19200» pour le baudrate.
Si vous utilisez l'imprimante **DPN 2335**, choisir «Hardware» pour le protocole et «9600» pour le baudrate.
Réglage de l'imprimante: voir chapitre 2.5.1 Raccordement à une imprimante.

2.4.4 Appel de tous les résultats de test mémorisés

Rappel de tous les résultats enregistrés

Appuyer sur les touches [MODE] [3] [0] l'une après l'autre.



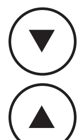
Confirmer avec la touche **[↲]**.

<Mémoire>
Lister toutes données
départ: ↲ Fin: ESC
Imprimer: F3
impr. toutes: F2

Le message suivant apparaît:

Les blocs de données sont affichés consécutivement en commençant par le dernier résultat de test enregistré. Appuyer sur la touche **[↲]** pour afficher tous les résultats enregistrés dans la gamme de date sélectionnée.

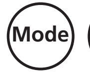
- Appuyer sur la touche [F3] pour imprimer le résultat affiché.
- Appuyer sur la touche [F2] pour imprimer tous les résultats sélectionnés.
- Terminer avec [ESC] (Echap).
- Le prochain bloc de données s'affiche en appuyant sur la touche [▼].
- Le bloc de données antérieur s'affiche en appuyant sur la touche [▲].



pas de données

Si la mémoire ne contient pas de données, le message suivant apparaît:

Rappel des résultats d’une période choisie

Appuyer sur les touches [MODE] [3] [1] l’une après l’autre.



Confirmer avec la touche **[↲]**.

<Mémoire>
par date
de aa-mm-jj
__-__-__

Le message suivant apparaît:

Saisir l’année, le mois et le jour du premier jour de la période désirée, par exemple: 14 Mai 2009 = [0][9][0][5][1][4].



Confirmer avec la touche **[↲]**.

à aa-mm-jj
__-__-__

Le message suivant apparaît:

Saisir l’année, le mois et le jour du dernier jour de la période désirée, par exemple: 19 Mai 2009 = [0][9][0][5][1][9].



Confirmer avec la touche **[↲]**.

de 2009-05-14
à 2009-05-19
départ: ↲ Fin: ESC
Imprimer: F3
Impr. toutes: F2

Le message suivant apparaît:

- Appuyer sur la touche [↲] pour afficher tous les résultats enregistrés dans la gamme de date sélectionnée.
- Appuyer sur la touche [F3] pour imprimer le résultat affiché.
- Appuyer sur la touche [F2] pour imprimer tous les résultats sélectionnés.
- Terminer avec [ESC] (Echap).

Remarques:
Quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (quitter). Pour rappeler uniquement les résultats d’une seule journée, saisir deux fois la même date pour préciser la période.

Rappel des résultats d’une gamme de n° de code sélectionnée





Appuyer sur les touches [MODE] [3] [2] l’une après l’autre.

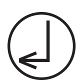


Confirmer avec la touche [↲].

<Mémoire>
par no. code
de _ _ _ _ _ _

Le message suivant apparaît:

Saisir le numéro de code (jusqu’à 6 chiffres) du premier n° de code désiré, par exemple: [1].



Confirmer avec la touche [↲].



Le message suivant apparaît:

Saisir le numéro de code (jusqu’à 6 chiffres) du dernier n° de code désiré, par exemple: [1] [0].



Confirmer avec la touche [↲].

de 000001
à 000010
départ: ↲ Fin: ESC
Imprimer: F3
Impr. toutes: F2

Le message suivant apparaît:

- Appuyer sur la touche [↲] pour afficher tous les résultats enregistrés dans la gamme de n° de code sélectionnée.
- Appuyer sur la touche [F3] pour imprimer le résultat affiché.
- Appuyer sur la touche [F2] pour imprimer tous les résultats sélectionnés.
- Terminer avec la touche [ESC] (Echap).

Remarques:
Quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (quitter).
Pour rappeler uniquement les résultats d’un seul n° de code, saisir deux fois le même n° de code.
Pour rappeler tous les résultats sans le n° de code (Code-Nr. est 0), saisir deux fois Zéro [0].

Rappel des résultats d’une seule méthode sélectionnée







Appuyer sur les touches [MODE] [3] [3] l’une après l’autre.



Confirmer avec la touche **[↲]**.

<Mémoire>
>>20 Demande en acide
30 Alcalinité-tot.
40 Aluminium T

Le message suivant apparaît:

Sélectionner la méthode désirée parmi la liste affichée ou saisir directement le numéro de la méthode.



Confirmer avec la touche **[↲]**.

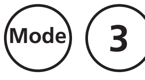
En cas de méthodes différenciées, sélectionner le type de détermination et confirmer avec la touche **[↲]**.

<Mémoire>
Mèthode
30 Alcalinité-tot.
départ: ↲ Fin: ESC
Imprimer: F3
Impr. toutes: F2

Le message suivant apparaît:

- Appuyer sur la touche **[↲]** pour imprimer tous les résultats enregistrés de la méthode sélectionnée.
- Appuyer sur la touche [F3] pour imprimer le résultat affiché.
- Appuyer sur la touche [F2] pour imprimer tous les résultats sélectionnés.
- Terminer avec [ESC] (Echap).

Effacement des résultats de test enregistrés

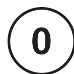
Appuyer sur les touches [MODE] [3] [4] l’une après l’autre.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

<Effacer données>
Effacer ttes données ?
OUI: 1 NON: 0

Le message suivant apparaît:





- Les données son toujours sauvegardées en appuyant sur [0].
- Après l’actionnement de la touche [1], l’interrogation de sécurité suivante apparaît:

<Effacer données>
Effacer données ↵
Ne pas effacer: ESC

Pour supprimer les données, appuyer sur la touche **[↵]**.

ATTENTION:
Toutes les données mémorisées seront supprimées

ou alors, quitter le menu en appuyant sur la touche [ESC] (quitter) si vous ne souhaitez pas supprimer les données.

Remarques:
Tous les résultats de test enregistrés sont effacés.

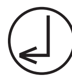
2.4.5 Calibration

Calibrage (Fluorure)

Se conformer aux indications

Appuyer sur les touches [MODE] [4] [0] l’une après l’autre.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

<Calibrage>
170 Fluorure
Zéro: eau déminéral
Presser ZÉRO

Le message suivant apparaît:

1. Verser exactement **10 ml d’eau déminéralisée** dans une cuvette propre de 24 mm et refermer la cuvette.
2. Placer la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement X.

3. Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

4. Retirer la cuvette de la chambre de mesure.

5. Verser **exactement 2 ml de solution réactive SPADNS** dans les 10 ml d'eau déminéralisée.
Attention: La cuvette est remplie jusqu'au bord.

6. Fermer la cuvette avec son couvercle et mélanger le contenu en agitant.

7. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⌛.

Zéro accepté
T1: 0 mg/l F
Presser TEST

8. Appuyer sur la touche **TEST**.

9. Retirer la cuvette de la chambre de mesure, bien nettoyer la cuvette et le bouchon et remplir avec exactement **10 ml de standard Fluorure** (concentration 1 mg/l F).

10. Verser dans les 10 ml de standard Fluorure **exactement 2 ml de solution réactive SPADNS**.
Attention: La cuvette est remplie jusqu'au bord.

T1 accepté
T2: 1 mg/l F
Presser TEST

11. Mettre la cuvette dans la chambre de mesure. Positionnement ⌛.

12. Appuyer sur la touche **TEST**.

Le message suivant apparaît:

Calibrage
accepté
↵



Confirmer en appuyant sur la touche **[↵]**.



Revenir au choix des méthodes à l'aide de la touche [ESC].







Choisir la méthode Fluorure en appuyant sur les touches [1][7][0] et **[↵]**.

Indications:

Si vous utilisez un nouveau lot de solution réactive SPADNS, procéder à un nouveau réglage (Standard Methods 20th, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., S. 4-82)

Le résultat de l'analyse dépend en grande partie de l'exactitude du volume de l'échantillon et du volume de réactif. Doser le volume d'échantillon et de réactif exclusivement avec une pipette de 10 ml / 2 ml (classe A).

Error, absorbance
T2>T1
↵

En cas d'erreur, recommencer le réglage.

Étalonnage par l'utilisateur

Procédure:

- Préparer un étalon de concentration connue et utiliser cet étalon à la place de l'échantillon en respectant la procédure du test.
- Nous conseillons d'utiliser des étalons bien connus préparés conformément à DIN EN, ASTM ou à d'autres normes internationales, ou d'utiliser des étalons certifiés disponibles dans le commerce.
- Après avoir mesuré cette solution étalon, il est possible de modifier les résultats affichés pour obtenir la valeur désirée (cf ci-dessous).
- Si une méthode utilise une équation mathématique pour calculer le résultat, il est uniquement possible d'étalonner des dosages de base, car tous les autres dosages utilisent le même polynôme.
- C'est la même chose pour certaines procédures de test utilisant un polynôme d'une autre procédure d'analyse.

Merci de consulter les informations sur les points étalons utiles sur notre page d'accueil dans la section téléchargement.

Retour à l'étalonnage d'usine:

En cas d'effacement de l'étalonnage par l'utilisateur, l'étalonnage d'usine est automatiquement activé.

Remarques:

La méthode «Fluorure» ne peut pas être étalonnée avec le mode 45 car le test nécessite un étalonnage lié au lot de réactif liquide (SPADNS) (mode 40, chapitre «étalonnage (fluorure)»).

Enregistrement de l'étalonnage par l'utilisateur

100 Chlore T
0.02-6 mg/l Cl2
0.90 mg/l libre Cl2

Utiliser la méthode désirée comme décrite dans le manuel en utilisant un étalon de concentration connue à la place de l'échantillon d'eau.







Si le résultat du test s'affiche, appuyer sur les touches [MODE] [4] [5] l'une après l'autre et confirmer avec la touche **[↵]**.



<Calib. utilisateur>
100 Chlore T
0.02-6 mg/l Cl2
0.90 mg/l libre Cl2
augmenter: ↑, reduiret: ↓
enregistrer: ↵

Le message suivant apparaît:

Appuyer une fois sur la touche à flèche [▲] pour augmenter le résultat affiché.

Appuyer une fois sur la touche à flèche [▼] pour diminuer le résultat affiché.

Appuyer sur les touches jusqu'à ce que le résultat affiché corresponde à la valeur de l'étalon.



Confirmer avec la touche **[↵]** pour enregistrer le nouveau facteur d'étalonnage.

Annuler l'étalonnage de l'utilisateur en appuyant sur la touche [ESC] (Echap).

Jus facteur
enregistré

Le message suivant apparaît:

100 Chlore T
0.02-6 mg/l Cl2
1.00 mg/l libre Cl2

Le nom de la méthode s'affiche à présent inversé et le résultat du test est calculé avec le nouveau facteur d'étalonnage.

Effacer l’étalonnage par l’utilisateur

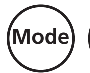
Ce chapitre s’applique uniquement aux méthodes pouvant être étalonnées par l’utilisateur.

100 Chlore T
0.02-6 mg/l Cl2

Sélectionner la méthode désirée.

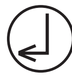
préparer Zéro
appuyer sur ZÉRO

Au lieu de faire le zéro de l’appareil, appuyer sur les touches [MODE] [4] [6] l’une après l’autre et confirmer avec la touche **[↵]**.









<Calib. utilisateur>
100 Chlore T
0.02-6 mg/l Cl2
Annuler la calibration?
OUI: 1, NO: 0

Le message suivant apparaît:



Appuyer sur la touche [1] pour effacer l’étalonnage de l’utilisateur.



Appuyer sur la touche [0] pour conserver l’étalonnage d’utilisateur en cours.

L’appareil revient automatiquement à la demande de mise à zéro.

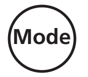
2.4.6 Fonctions laboratoire

Assistance utilisateur réduite => «Profi-Mode» (mode professionnel)

Les méthodes présentent fondamentalement les informations suivantes:

a) Méthode
b) Plage de mesure
c) Date et heure
d) Différentiation des résultats de test
e) Guide détaillé pour l'utilisateur
f) Observation des temps de réaction

Lorsque le mode professionnel est activé, le guide utilisateur détaillé du photomètre se limite à un minimum. Les points d), e) et f) ne sont pas pris en considération.







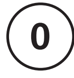
Appuyer sur les touches [MODE] [5] [0] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

<Profi Mode>
MARCHE: 1 ARRÊT: 0

Le message suivant apparaît:





- Le mode professionnel est désactivé en appuyant sur [0].



- Le mode professionnel est activé en appuyant sur [1].



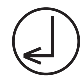
en marche

ou



éteint

Le message suivant apparaît:



Confirmer avec la touche **[↵]**.

Remarques:

Dans le mode professionnel, un enregistrement des résultats est possible. L'afficheur indique en plus des résultats enregistrés «Mode professionnel».
Le réglage sélectionné est sauvegardé, même lorsque l'appareil est mis hors tension, jusqu'à ce qu'un nouveau réglage soit effectué.

Absorption / Transmission







Appuyer sur les touches [MODE] [5] [1] l’une après l’autre.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

< Abs / Trans >
Long. d'onde: _ _ _ nm

Le message suivant apparaît:







Sélectionner une longueur d‘onde entre 330 et 900 nm, par ex. [5] [4] [0] et confirmer avec la touche **[↵]**.

Long.d'onde introduit

Le message suivant apparaît:

Longeur d'onde: 540 nm
Préparer zéro
Presser ZÉRO

Puis:

Placer le blanc* dans la chambre de mesure.
(* par ex. une cuve avec de l‘eau déionisée ou le blanc réactif, …)



Appuyer sur la touche **ZÉRO**.

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Placer la cuve avec la solution à tester dans la chambre de mesure.



Appuyer sur la touche **TEST**.

< Abs / Trans >
Longeur d'onde: 540 nm
E: 0.596
T: 25, 3 %

Le résultat est indiqué sur l‘affichage en **E**xtinction (en Abs) et **T**ransmission (en %).

Spectre (balayage)

L‘appareil peut balayer un spectre de longueurs d‘onde dans une plage comprise entre 330 et 900 nm. L‘intervalle minimal entre la longueur d‘onde de départ et de fin est de 10 nm.




Appuyer sur les touches [MODE] [5] [3] l‘une après l‘autre.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

< Spectrum >
départ: _ _ _ nm

Le message suivant apparaît:





Saisir la longueur d‘onde de départ:
par ex.: [4] [0] [0] et confirmer avec la touche **[↵]**.

< Spectrum >
Fin: _ _ _ nm






Saisir la longueur d‘onde de fin:
par ex.: [6] [2] [1] et confirmer avec la touche **[↵]**.

< Spectrum >
400 – 621 nm
Préparer zéro
Presser ZÉRO

Le message suivant apparaît:

Placer une cuve remplie (blanc) dans la chambre de mesure (Remarque 1).



Appuyer sur **ZERO** pour démarrer la compensation à zéro (ligne de base).

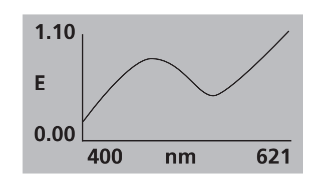
Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Le message suivant apparaît:

Placer la cuve avec la solution à tester dans la chambre de mesure.



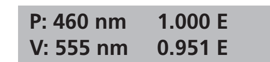
Appuyer sur la touche **TEST**.



L'écran affiche le tracé du spectre mesuré.



Appuyer sur la touche [F1] pour permuter entre le graphique et les résultats (pics et vallées).



L'écran affiche à présent les pics (P) et vallées (V) calculés.




Utiliser les touches [▲] ou [▼] pour se déplacer dans la liste de résultats.



Lorsque le graphique est affiché, la touche [F3] permet d'imprimer la liste de résultats (nm / mAbs) ou de transférer les données vers un PC (à l'aide d'HyperTerminal).

Lorsque l'écran affiche les pics et vallées, la touche [F3] permet d'imprimer les données de pics et vallées.



Appuyer sur la touche **ESC** pour revenir à la sélection de la longueur d'onde.
Appuyer à nouveau sur la touche **ESC** pour revenir au menu de mode.

Remarques:

1. Il est possible de tracer la ligne de base contre l'air. Pour la mesure d'échantillons d'eau, il est conseillé d'utiliser une cuve remplie d'eau déionisée.
2. 1000 mAbs = 1,000 E (oder Abs)
   1 mAbs = 0,001 E (oder Abs)

Cinétique

Grâce à la cinétique, il est possible de représenter sous forme graphique le processus réactionnel dans le temps (par exemple les temps de développement chromogène). Le nombre maximal des points de mesure (intervalles) s'élève à 199 pour une durée d'intervalle de 6 à 999 secondes. La concentration de l'échantillon inconnu peut être calculée à l'aide d'un facteur connu. La détermination du facteur s'effectue avant la mesure à proprement parler, au moyen d'un étalon standard de concentration connue.
A l'aide des valeurs d'absorbance ainsi déterminées, le facteur se calcule via la pente d'une droite de régression. Pour les mesures futures, la saisie du facteur est possible via une fonction de sélection. Si, des fois, la concentration de l'échantillon n'est pas intéressante, alors saisir un facteur de 1.

Attention: il est possible que la cuvette et donc l'échantillon chauffent en cas de mesures successives d'un grand nombre de points de mesure à des intervalles de temps courts!

Réalisation de la mesure:





Appuyer successivement sur les touches [MODE] [5] [4].



Valider l'introduction par la touche **[↵]**.

< Cinétique >
Longeur d'onde:
_ _ _ nm



Le message suivant apparaît à l’afficheur:



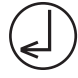


Saisir la longueur d'onde souhaitée dans la plage de 330 à 900 nm, par exemple [4] [0] [0], et confirmer avec la touche **[↵]**.

< Cinétique >
Temps de temporisation:
_ _ _ s

Ensuite s'affichent les interrogations:





Saisir le temps de temporisation dans une plage de 0 à 999 secondes, par exemple [6] [0], et confirmer la saisie par la touche **[↵]**.

Durée d'intervalle:
_ _ _ s




Saisir la durée d'intervalle dans une plage de 6 à 999 secondes, par exemple [2] [0], et confirmer la saisie par la touche **[↵]**.

Nombre d'intervalles:
_ _ _

Saisir le nombre d'intervalles dans une plage de 2 à 199, par exemple [1] [5], et confirmer la saisie par la touche **[↵]**.





Indication:
La durée de la mesure se calcule à partir du produit des intervalles avec la durée d'intervalle, plus le temps de temporisation.
Dans cet exemple, la mesure cinétique démarre 1 minute après l'actionnement de la touche [Test] et dure 5 minutes au total (15 mesures à des intervalles de temps de 20 secondes). Pendant la mesure, le temps de temporisation affiché n'est pas pris en compte.

< Cinétique >
1: Facteur
2: Étalon standard

Le message suivant apparaît à l'afficheur:

- Après l'actionnement de la touche [1] intervient la saisie d'un facteur.
- Après l'actionnement de la touche [2] intervient la mesure d'un étalon standard de concentration connue.

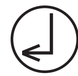
Sélection: facteur

Facteur:
+ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Saisir un facteur connu, en une numération scientifique avec un maximum de 6 chiffres après la virgule (rem. 2).

- En actionnant les touches à flèche [▲] ou [▼] choisir entre le signe plus et moins.
- Saisir la valeur du facteur avec virgule décimale, par exemple [9] [.] [3] [4].





Valider l'introduction par la touche **[↵]**.

Facteur:
+ 9.34 E + _ _

Saisir l'exposant du facteur.

- En actionnant les touches à flèche [▲] ou [▼], choisir entre le signe plus et moins.
- Saisir la valeur de l'exposant, par exemple – 1.





Valider l'introduction par la touche **[↵]**.

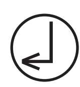
Une pression sur la touche d'envoi lance la mesure de l'échantillon (voir le déroulement de la mesure standard/d'échantillon).

Étalon standard: _ _ _ _ _



Sélection: étalon standard

Saisir la concentration de l'étalon standard avec 3 chiffres maximum après la virgule, par exemple [2] [.] [5].



Valider l'introduction par la touche **[↵]**.

Initialisation de la procédure de mesure

↓

Sélection Facteur/Étalon

↙ **Saisie facteur** → **Mesure de l'échantillon**

↘ **Saisie conc. de l'étalon** → **Mesure standard** → **Mesure de l'échantillon**

Une pression sur la touche d'envoi lance la mesure de l'étalon standard (voir le déroulement de la mesure standard/d'échantillon).

La procédure de mesure initialisée est parcourue une fois avant la mesure de l'échantillon. Le facteur déterminé dans cette phase entre automatiquement dans le calcul de la concentration de l'échantillon.
Les données de la mesure standard sont indiquées à l'afficheur et elles peuvent être transférées à un ordinateur ou une imprimante.

Ensuite, enfoncer la touche [Test] pour lancer la mesure de l'échantillon.

Déroulement de la mesure standard d'échantillon (rem. 4)

Préparer zéro
Presser ZÉRO

Le message suivant apparaît à l'afficheur:*

Placer une cuvette de calibrage remplie dans la chambre de mesure.



Appuyer sur la touche [Zero].

Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Le message suivant apparaît à l'afficheur:

Placer dans la chambre de mesure une cuvette remplie de l'échantillon préparé.



Appuyer sur la touche [Test].

***Indication:**
Si, des fois, un étalon standard a déjà été mesuré avant la mesure, l'afficheur fait apparaître:

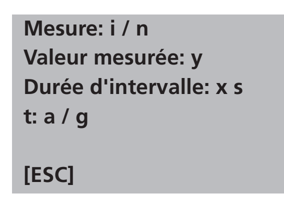
Zéro accepté
Préparer test
Presser TEST

Si vous voulez utiliser le même zéro que pour la mesure standard, appuyer sur la touche [Test]; appuyer sur la touche [Zéro] pour la mesure d'un nouveau zéro.

Temps de temporisation: 28 s

Le temps de temporisation résiduel est affiché sous forme de comptage régressif.

Après l'expiration du temps de temporisation, la première mesure cinétique s'effectue.



Le message suivant apparaît à l'afficheur:

- Numéro de la mesure actuelle (i) / nombre total de mesures (n)
- Le résultat de la dernière mesure (y), (rem. 1)
- La durée d'intervalle résiduelle jusqu'à la prochaine mesure (x)
- La durée de mesure déjà écoulée (a) / durée de mesure totale (g)

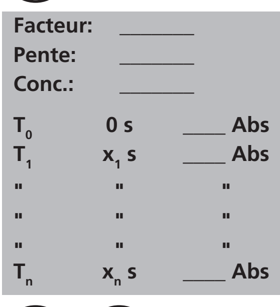
Indication:
La série de mesures peut être annulée à tout moment par une pression sur la touche [Esc]. Les valeurs déjà mesurées restent préservées.

1.10
E
0.00
0 s 300

Après la dernière mesure, le cours du temps de l'absorbance apparaît à l'afficheur sous forme de graphique.

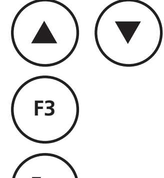


Une pression sur la touche [F1] permet de commuter entre l'affichage du graphique et celui du tableau des valeurs.



Le tableau des valeurs affiche:

- le facteur utilisé pour le calcul de la concentration
- la pente déterminée de l'allure de courbe représentée en Abs/min
- la concentration calculée à partir du facteur
- les absorbances mesurées en Abs aux moments T après x sec



Utiliser les touches à flèche [▲] ou [▼] pour faire défiler le tableau.

F3

Utiliser la touche [F3] pour imprimer le tableau des valeurs ou pour le transmettre à un PC (utilisation d'Hyperterminal).

Esc

La touche [Esc] permet d'aller à nouveau à la saisie des valeurs de mesure. Après une pression sur la touche [Test], une nouvelle mesure d'échantillon commence.

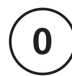
Remarques:
1. Une pression sur la touche [F1] permet de commuter l'affichage des résultats pendant la mesure. L'affichage peut s'effectuer en unités d'absorbance ou en %T.
2. Le facteur doit être saisi en numération scientifique avec au maximum 6 chiffres après la virgule, par exemple 121,3673 = 1,213567E+02.
3. Toutes les valeurs affichées sont limitées à 9,999E ± 09. Cette valeur est un indicateur d'erreur, aucun message supplémentaire n'est affiché.
4. Une mesure standard est signalée par l'affichage **Standard: Conc.** pendant la mesure.

2.4.7 Fonctions utilisateur

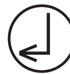
Liste personnalisée des méthodes

Après sa mise sous tension, l’appareil affiche automatiquement une liste déroulante de toutes les méthodes disponibles. Pour raccourcir cette liste en fonction des besoins de l’utilisateur, il est possible de créer une liste déroulante définie par l’utilisateur.
Après une mise à jour du logiciel, les nouvelles méthodes supplémentaires sont ajoutées automatiquement dans la liste utilisateur.
La structure du programme nécessite que cette liste contienne au moins une méthode active (sélectionnée). Pour cette raison, il est nécessaire d’activer d’abord toutes les méthodes nécessaires puis de désactiver celle qui a été automatiquement activée par l’appareil si elle n’est pas désirée.

Liste personnalisée des méthodes, adaptation

Appuyer sur les touches [MODE] [6] [0] l’une après l’autre.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

<liste méthodes>
sélectionné: •
modifier selection: F2
enregistrer: ↵
annuler: ESC ↵

Le message suivant apparaît:

Démarrer avec la touche **[↵]**.

<liste méthodes>
>> 30•Alcalinité-tot
40•Aluminium
50•Ammonium
....

La liste complète des méthodes s’affiche.

Les méthodes avec un point [•] derrière le numéro de la méthode seront affichées dans la liste de sélection des méthodes. Les méthodes sans point ne seront pas affichées dans cette liste.

>> 30•Alcalinité-tot

Appuyer sur la touche [▲] ou [▼] pour sélectionner la méthode désirée parmi la liste affichée.



>> 30 Alcalinité-tot

Permuter avec la touche [F2] entre «active» [•] et «inactive» [ ].

F2



>> 30•Alcalinité-tot

Sélectionner la méthode suivante en l’activant ou en la désactivant et ainsi de suite.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

Annuler sans enregistrer en appuyant sur la touche [ESC] (Echap).

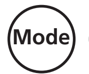
Conseil:

Si seules quelques méthodes sont nécessaires, nous conseillons d’effectuer d’abord le Mode 62 puis le Mode 60.

Tous les polynômes (1-25) et concentrations (1-10) de l’utilisateur apparaissent dans la liste des méthodes, même si celles-ci ne sont pas programmées. Les méthodes non programmées ne peuvent pas être activées!

Liste personnalisée des méthodes, activation de toutes les méthodes

Ce mode active toutes les méthodes. Après avoir mis l’appareil sous tension, une liste de toutes les méthodes disponibles s’affiche automatiquement.

Appuyer sur les touches [MODE] [6] [1] l’une après l’autre.



Confirmer avec la touche **[↵]**.



<Activer ListeM>
Activer toutes
méthodes
OUI: 1, NON: 0

Le message suivant apparaît:





- Appuyer sur la touche [1] pour afficher toutes les méthodes dans la liste de sélection des méthodes.
- Appuyer sur la touche [0] pour conserver la liste de sélection des méthodes en cours.

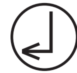
L’appareil revient automatiquement au menu de modes.

Liste personnalisée des méthodes, désactivation de toutes les méthodes

La structure du programme nécessite que la liste de méthodes contienne au moins une méthode active (sélectionnée). Pour cette raison, l’appareil active automatiquement une méthode.

Appuyer sur les touches [MODE] [6] [2] l’une après l’autre.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

<Desact. ListeM>
Desactiver toutes
méthodes
OUI: 1, NON: 0

Le message suivant apparaît:





- Appuyer sur la touche [1] pour afficher une seule méthode dans la liste de sélection des méthodes.
- Appuyer sur la touche [0] pour conserver la liste de sélection des méthodes en cours.

L’appareil revient automatiquement au menu de modes.

Méthodes de concentration utilisateur

Il est possible de saisir et d'enregistrer jusqu'à 10 méthodes de concentration utilisateur. Par conséquent, l'utilisateur a besoin de 2 à 14 étalons de concentration connue et d'un blanc (eau déionisée ou valeur de blanc réactif). Mesurer les étalons par concentrations croissantes et de la coloration la plus claire à la plus sombre.
La gamme de mesure pour „dépassement négatif" et „dépassement positif" est définie par –3,5 Abs* et 9,9 Abs*. Après avoir sélectionné une méthode, les concentrations du plus bas et du plus haut étalons utilisés s'affichent comme amplitude de mesure. La gamme d'utilisation doit être comprise dans cette fourchette pour obtenir des résultats optimum.
La longueur d'onde peut être déterminée avec le mode 53 „Spectre".

* 1000 mAbs = 1 Abs = E (affiché)

Saisie d'une concentration utilisateur:

Appuyer sur les touches [MODE] [6] [4] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

Procédure de saisie:

< Concentr. util.>
choisir n°: ____
(850-859)

Le message suivant apparaît:

Saisir un numéro de méthode compris entre 850 et 859, par ex.: [8] [5] [0]



Confirmer avec la touche **[↵]**.

Recouvrir conc. méth.?
OUI: 1 NON: 0

Remarques:
Si le nombre saisi a déjà été utilisé pour enregistrer une concentration, l'écran affiche la question:

- Appuyer sur la touche [0] ou [ESC] pour revenir à la demande de n° de méthode.
- Appuyer sur la touche [1] pour démarrer le mode de saisie.

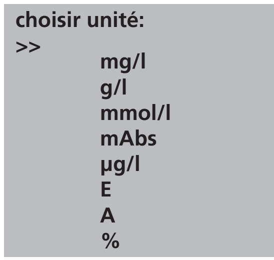
long. d'onde: ______ nm
(330-900 nm)

Saisir la longueur d'onde désirée comprise entre 330 et 900 nm, par ex. 550 nm.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

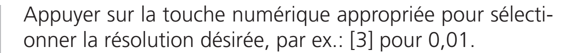


Appuyer sur les touches [▲] ou [▼] pour sélectionner l'unité désirée.

Confirmer avec la touche **[↵]**.

choisir résolution
1: 1
2: 0.1
3: 0.01
4: 0.001





Appuyer sur la touche numérique appropriée pour sélectionner la résolution désirée, par ex.: [3] pour 0,01.

Remarque:
Saisir la résolution désirée en fonction du pré-réglage de l'appareil:

Gamme	Résolutions maxi
0,000 ...9,999	0,001
10,00 ...99,99	0,01
100,0... 999,9	0,1
1000 ...9999	1

Procédure de mesure avec étalons de concentration connue:

< Concentr. util. >
Préparer zéro
Presser ZÉRO

Le message suivant apparaît:



Préparer le zéro et appuyer sur la touche [ZÉRO].

Remarque:
Utiliser de l'eau déionisée ou du blanc réactif.

< Concentr. util. >
Zéro accepté
S1: +________
↲ | ESC | F1

Le message suivant apparaît:





Saisir la concentration du premier étalon;
par ex. 0,05

- Un pas en arrière avec [ESC].
- Appuyer sur la touche [F1] pour réinitialiser la saisie numérique.



Confirmer avec la touche **[↲]**.

< Concentr. util. >
S1: 0.05 mg/l
préparer
Presser TEST

Le message suivant apparaît:



Préparer le premier étalon et appuyer sur la touche [Test].

S1: 0.05 mg/l
E: 0.012 ↲

L'affichage indique la valeur saisie et la valeur d'extinction mesurée. Confirmer avec la touche **[↲]**.

S1 accepté
S2: +________
↲ | ESC | F1

Saisir la concentration du deuxième étalon;
par ex. 0,1



- Un pas en arrière avec [ESC].
- Appuyer sur la touche [F1] pour réinitialiser la saisie numérique.



Confirmer avec la touche **[↲]**.

S2: 0.10 mg/l
préparer
Presser TEST

Préparer le deuxième étalon et appuyer sur la touche [Test].

S2: 0.10 mg/l
E: 0.15 ↲

L'affichage indique la valeur saisie et la valeur d'extinction mesurée. Confirmer avec la touche **[↲]**.

S2 accepté
S3: +________
↲ | ESC | F1 | Store

Remarque:

- Procéder comme décrit plus haut pour mesurer les étalons suivants.
- Mesurer au minimum 2 étalons.
- Mesurer au maximum 14 étalons (S1 à S14).

Store

Si tous les étalons désirés ou la valeur maximum de 14 étalons a été mesurée, appuyer sur la touche [Store] (enregistrer).

enregistré

Le message suivant apparaît:

L'appareil revient automatiquement au menu de modes. La concentration est à présent enregistrée dans l'appareil et peut être rappelée en saisissant le numéro de la méthode ou en la sélectionnant sur la liste de méthodes affichée.

CONSEIL:
Sauvegarder toutes les données de concentration sous forme écrite car en cas de coupure de courant (par ex. lors du changement de pile), toutes ces données seront perdues et devront être ressaisies. Il est possible d'utiliser le Mode 67 pour transférer toutes les données de concentration vers un PC.

Polynômes utilisateurs

Il est possible de saisir et d'enregistrer jusqu'à 25 polynômes utilisateurs.
Le programme permet à l'utilisateur d'appliquer un polynôme jusqu'au 5e degré:

$$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$$

Si un polynôme de degré inférieur est suffisant, les autres coefficients doivent être précisés comme étant 0. Par ex. pour le 2e degré, D, E et F = 0.

Saisir les valeurs des coefficients A, B, C, D, E et F sous forme académique avec un maximum de 6 décimales. Par ex. 121,35673 = 1,213567E+02

Saisie d'un polynôme utilisateur:









Appuyer sur les touches [MODE] [6] [5] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche **[↲]**.

< Polynômes ut.>
choisir n°: ____
(800-824)

Le message suivant apparaît:



Saisir un numéro de méthode compris entre 800 et 824, par ex.: [8] [0] [0]



Confirmer avec la touche **[↵]**.

Recouvrir polynôme?
OUI: 1 NON: 0

Remarque:
Si le nombre saisi a déjà été utilisé pour enregistrer un polynôme, l'écran affiche la question:

- Appuyer sur la touche [0] ou [ESC] pour revenir à la demande de n° de méthode.
- Appuyer sur la touche [1] pour démarrer le mode de saisie.

long. d'onde: ______ nm
(330-900 nm)

Saisir la longueur d'onde désirée comprise entre 330 et 900, par ex.: 550 nm.





Confirmer avec la touche **[↵]**.

< Polynômes ut. >
y = A+Bx+Cx²+Dx³+
Ex⁴+Fx⁵
A: +________



- Appuyer sur les touches [▲] ou [▼] pour permuter entre le signe plus et moins.
- Saisir les données du coefficient A, y compris le point décimal par ex.: 1,32
- Appuyer sur la touche [F1] pour réinitialiser la saisie numérique.



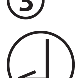


Confirmer avec la touche **[↵]**.

A: 1.32____ E+____

3

- Appuyer sur les touches [▲] ou [▼] pour permuter entre le signe plus et moins.
- Saisir l'exposant du coefficient A, par ex.: 3

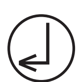


Confirmer avec la touche **[↵]**.

B: +________

L'appareil demande successivement les données des autres coefficients (B, C, D, E et F).

Remarque:
Si l'utilisateur saisit [0] comme valeur de coefficient, la saisie de l'exposant est automatiquement omise.

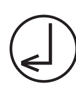


Confirmer avec la touche **[↵]**.

limit. domaine mesure
Min E: +________
Max E: +________

Entrer les plages de mesure de – 3,5 à +9,9 Abs.

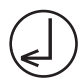
- Appuyer sur les touches [▲] ou [▼] pour permuter entre le signe plus et moins.
- Saisir les valeurs en Absorbance (E = Extinction) pour la limite supérieure (Max) et la limite inférieure (Min).



Confirmer avec la touche **[↵]**.

choisir unité:
>>
mg/l
g/l
mmol/l
mAbs
µg/l
E
A
%

Appuyer sur les touches [▲] ou [▼] pour choisir l'unité désirée.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

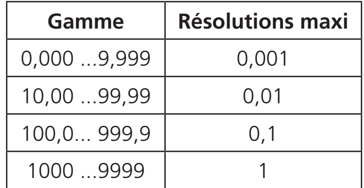
choisir résolution
1: 1
2: 0.1
3: 0.01
4: 0.001

③

Appuyer sur la touche numérique appropriée pour choisir la résolution désirée, par ex.: [3] pour 0,01.



Remarque:
Saisir la résolution désirée en fonction du pré-réglage de l'appareil:



Gamme	Résolutions maxi
0,000 ...9,999	0,001
10,00 ...99,99	0,01
100,0... 999,9	0,1
1000 ...9999	1

enregistré

Le message suivant apparaît:

L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

Le polynôme est à présent enregistré dans l'appareil et peut être rappelé en saisissant le numéro de la méthode ou en le sélectionnant sur la liste de méthodes affichée.

CONSEIL:
Sauvegarder toutes les données de polynômes sous forme écrite car en cas de coupure de courant (par ex. lors du changement de pile), toutes ces données seront perdues et devront être ressaisies. Il est possible d'utiliser le Mode 67 pour transférer toutes les données de polynômes vers un PC.

Effacer les méthodes utilisateurs (polynômes et concentrations)

En principe, une méthode utilisateur valide peut être écrasé.
Une méthode utilisateur existante (polynôme ou concentration) peut également être entièrement supprimée et extraite de la liste de sélection des méthodes:

Appuyer sur les touches [MODE] [6] [6] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

<Effacer mét. u.>
choisir n°: _______
(800-824), (850-859)

Le message suivant apparaît:

Saisir le numéro de méthode utilisateur à supprimer (compris entre 800 et 824 ou 850 et 859)
par ex.: 800



Confirmer avec la touche **[↵]**.

M800
effacer?
OUI: 1,   NON: 0

L'affichage demande:



- Appuyer sur la touche [1] pour effacer la méthode utilisateur sélectionnée.



- Appuyer sur la touche [0] pour conserver la méthode utilisateur valide.

L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

Imprimer les données d'une méthode utilisateur (polynômes ou concentrations)

Avec cette fonction de Mode, toutes les données (par ex. longueur d'onde, unité, …) des méthodes polynômes ou concentrations enregistrées peuvent être imprimées ou transmises à un PC avec HyperTerminal.





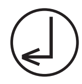
Appuyer sur les touches [MODE] [6] [7] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche **[↵]**.

<Imprimer m. u.>
départ: ↵

Le message suivant apparaît:



Appuyer sur la touche **[↵]** pour imprimer les données (par exemple longueur d'onde, unité, …) de toutes les méthodes utilisateur enregistrées.

M800
M803
...

L'affichage indique par exemple:

Lorsque le transfert de données est terminé, l'appareil revient automatiquement au menu de modes.

Initialiser le système de méthodes utilisateur (polynômes et concentrations)

Une coupure de courant au niveau du dispositif de stockage entraîne des données incohérentes. Le système de méthodes utilisateur doit alors être réinitialisé avec cette fonction de mode pour le paramétrer sur un état prédéfini.

ATTENTION:
Toutes les méthodes utilisateurs (polynômes et concentrations) enregistrées sont effacées avec l'initialisation!





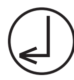
Appuyer sur les touches [MODE] [6] [9] l'une après l'autre.



Confirmer avec la touche **[↲]**.

<ini. mét. util.>
départ: ↲

Le message suivant apparaît:



Confirmer avec la touche **[↲]**.

Initialisiation?
OUI: 1, NON: 0

L'affichage demande:




- Appuyer sur la touche [1] pour démarrer l'initialisation.
- Appuyer sur la touche [0] pour annuler sans initialisation.

L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

2.4.8 Fonctions spéciales

Indice de saturation de Langelier (équilibre hydrique)

Les tests suivants sont nécessaires pour le calcul:

- Valeur du pH
- Température
- Dureté calcique
- Alcalinité totale
- TDS (solides dissous totaux)

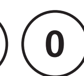
Effectuer les tests à part et noter les résultats. Calculer l’indice de saturation de Langelier comme décrit:

Calcul de l’indice de saturation de Langelier

Avec le Mode 71 (voir ci-dessous), il est possible de choisir entre les degrés Celsius et Fahrenheit.







Appuyer sur les touches [MODE] [7] [0] l’une après l’autre.



Confirmer avec la touche [↲].

<Langelier>
température °C:
3°C <=T<=53°C
+_ _ _ _

Le message suivant apparaît:

Saisir la valeur de température (T) dans la gamme comprise entre 3 et 53°C et confirmer avec la touche [↲]. Si °F est choisi, saisir la valeur de température dans une gamme comprise entre 37 et 128°F.



Calcique dureté
50<=CH<=1000
+_ _ _ _

Le message suivant apparaît:

Saisir la valeur de dureté calcique (CH) dans une gamme comprise entre 50 et 1000 mg/l $CaCO_3$ et confirmer avec la touche [↲].



Tot. alcalinité
5<=TA<=800
+_ _ _ _

Le message suivant apparaît:

Saisir la valeur d’alcalinité totale (AT) dans une gamme comprise entre 5 et 800 mg/l $CaCO_3$ et confirmer avec la touche [↲].



total dissol. solids
0<=TDS<=6000
+_ _ _ _

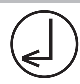
Le message suivant apparaît:

Saisir la valeur de TDS (solides dissous) dans une gamme comprise entre 0 et 6000 mg/l et confirmer avec la touche [↲].



valeur-pH
0<=pH<=12
+_ _ _ _

Le message suivant apparaît:



Saisir la valeur de pH dans une gamme comprise entre 0 et 12 et confirmer avec la touche **[↵]**.

<Langelier>
Index de saturation
Langelier:
0,00
Esc ↵

L'affichage indique l'indice de saturation de Langelier.

Appuyer sur la touche **[↵]** pour démarrer un nouveau calcul.

Appuyer sur la touche [ESC] (Echap) pour retourner au menu de mode.

Exemples:

Erreur d'utilisation:

Valeurs hors de la gamme définie:

CH<=1000 mg/l CaCO3!

La valeur saisie est trop élevée.

CH>=50 mg/l CaCO3!

La valeur saisie est trop faible.



Confirmer le message affiché avec la touche [↵] et saisir une valeur dans la gamme définie.

Sélection de l'unité de température

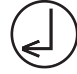
L'utilisateur peut saisir la valeur de température en degrés Celsius ou Fahrenheit.
La présélection suivante est par conséquent nécessaire (une fois).







Appuyer sur les touches [MODE] [7] [1] l'une après l'autre.

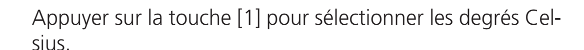


Confirmer avec la touche **[↵]**.

<température>
1: °C 2: °F

Le message suivant apparaît:





Appuyer sur la touche [1] pour sélectionner les degrés Celsius.



Appuyer sur la touche [2] pour sélectionner les degrés Fahrenheit.

L'appareil revient automatiquement au menu de modes.

2.4.9 Réglage de base 2 de l'appareil

Réglage du contraste de l’afficheur





Appuyer sur les touches [MODE] [8] [0] l’une après l’autre.



Confirmer avec la touche [↲].

<Contraste LCD>
[▲] [▼]

Le message suivant apparaît:





Le contraste de l’afficheur LCD augmente en appuyant sur [▲].



Le contraste de l’afficheur LCD diminue en appuyant sur [▼].



Confirmer avec la touche [↲].

Réglage de la luminosité de l‘affichage







Appuyer sur les touches [MODE] [8] [1] l’une après l’autre.



Confirmer avec la touche [↲].

<Luminosité LCD>

Le message suivant apparaît:

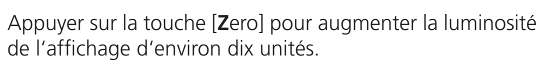
1 ↑ 1 ↓

Appuyer sur la touche [▲] pour augmenter la luminosité de l‘affichage d‘environ une unité.

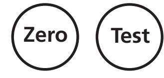


Appuyer sur la touche [▼] pour diminuer la luminosité de l‘affichage d‘environ une unité.

10 ↑ 10 ↓



Appuyer sur la touche [**Z**ero] pour augmenter la luminosité de l‘affichage d‘environ dix unités.

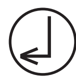


Appuyer sur la touche [**T**est] pour diminuer la luminosité de l‘affichage d‘environ dix unités.

0...254 : 200

Le message suivant apparaît:

L‘utilisateur peut régler la luminosité entre 0 et 254 unités. Voici: 200.



Confirmer avec la touche [↲].

2.4.10 Fonctions spéciales de l'appareil/service

Informations concernant le photomètre

Appuyer sur les touches [MODE] [9] [1] l'une après l'autre.



Valider les introductions par la touche **[↵]**.

<Info-appareil>
Software:
V201.001.1.001.002
suivant: ▼, Fin: Esc

Ce mode fournit des informations sur le logiciel actuel, l'état identifié actuel de l'alimentation secteur, le nombre de mesures effectuées et le nombre d'adresses mémoires disponibles.



En appuyant sur la touche [▼] on affiche le nombre de tests effectués et la mémoire encore disponible.

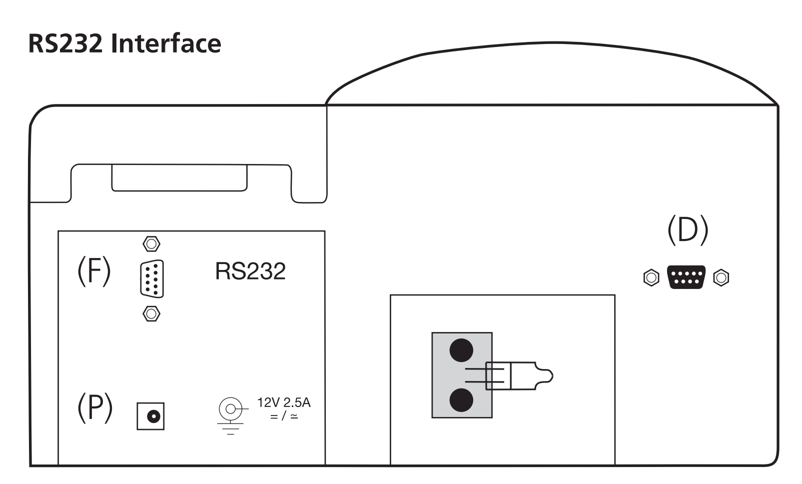
<Info-appareil>
Nombre de tests:
139
enregistrements:
999
Fin: Esc

Retour au menu MODE par la touche [ESC].

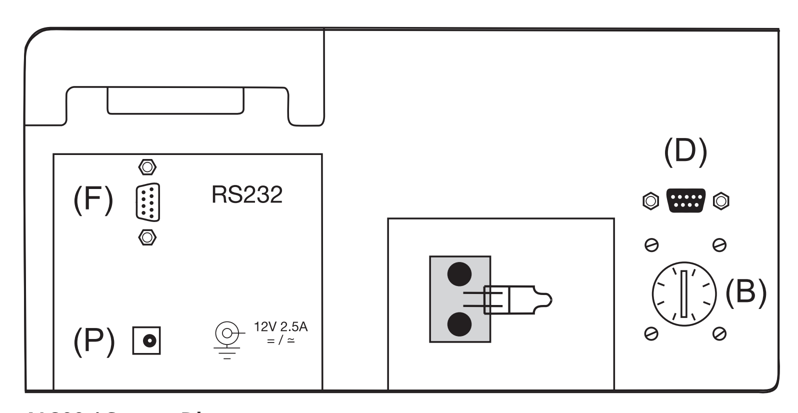
2.5 Transfert de données

Mettre hors tension l'ordinateur ou l'imprimante ainsi que le photomètre. Raccorder l'interface RS232 du photomètre à l'interface sérielle de l'ordinateur ou de l'imprimante avec un câble dont la disposition des broches est adéquate (cf. caractéristiques techniques). Le câble de raccordement à l'ordinateur est inclus dans la livraison.

RS232 Interface



PC Spectro II



AL800 / SpectroDirect

Le photomètre est équipé de 2 interfaces RS 232:
Interface (F) est utilisée dans l'état de livraison.
Interface (D) est utilisée pour transférer les données à un PC ou une imprimante et pour effectuer les mises à jour du logiciel.

2.5.1 Raccordement à une imprimante

L’appareil peut être utilisé avec des imprimante disposant d’une interface sérielle (voir 3.4 donnés techniques, interface).
L’imprimante DP 1012 ou l'imprimanate DPN 2335 pour papier normal est adaptée comme imprimante compacte.

Procéder aux modifications de la configuration standard de l’imprimante **DP 1012** pour une utilisation avec le photomètre:
(Les instructions sont décrites dans le mode d’emploi de l’imprimante.)

Data bits:	**8**
Parity:	**None**
Baud-rate:	**19200**
Country:	**Germany**
Print mode:	**Text**
Auto-off :	**5 Min.**
Emulation:	**Standard**
DTR:	**Normal**

Procéder aux modifications de la configuration standard de l’imprimante **DPN 2335** pour une utilisation avec le photomètre:
(Les instructions sont décrites dans le mode d’emploi de l’imprimante.)

Baud-rate:	**9600**
Parity:	**None**
Data bits:	**8**

Indication: raccorder l’imprimante avec le photomètre avant l’impression et mettre en marche.

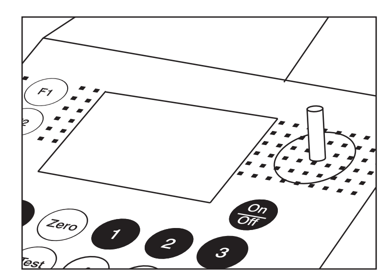
Attention: régler les paramètres d’impression en mode 29. Voir chapitre 2.4.3 paramètres d’impression.

2.5.2 Transfert de données à un ordinateur

Le transfert des résultats de test à un ordinateur requiert un programme de transfert par exemple Hyperterminal. La procédure exacte est décrite dans la page d’accueil de notre site Internet en «téléchargement».

2.5.3 Téléchargement de mises à jour

Des mises à jour de nouvelles versions de logiciel et de langues sont possibles par téléchargement depuis notre site internet. La procédure exacte est décrite dans notre page d'accueil sous la rubrique téléchargement.
La pièce aimantée livrée avec l'appareil est nécessaire à la mise à jour de l'appareil!



Remarque

Pour éviter la perte des résultats de tests enregistrés, il est préférable de les enregistrer ou de les imprimer avant d'effectuer une mise à jour.

Troisième partie Annexe

3.1 Déballage

Lors du déballage, veuillez vérifier à l'aide de la liste suivante si toutes les pièces sont complètes et en bon état.
En cas de réclamations, veuillez en informer immédiatement votre revendeur local.

3.2 Contenu de la livraison

Le contenu de la livraison standard du AL800 / SpectroDirect se compose de:

☑

- ❑ 1 photomètre
- ❑ 1 pile au lithium, CR 2032; 3V (uniquement avec PC Spectro II)
- ❑ 2 piles AA/LR6 (uniquement avec AL800 / SpectroDirect)
- ❑ 1 transformateur secteur, 100 – 240 V, 50 – 60 Hz
- ❑ 1 câble de connexion pour PC
- ❑ 1 aimant (pour mise à jour du AL800 / SpectroDirect)
- ❑ 1 mode d'emploi
- ❑ 1 certificat de test du fabricant M
- ❑ 1 déclaration de garantie

Les jeux de réactifs ne sont pas compris dans le contenu de la livraison standard. Vous trouverez des informations plus détaillées concernant les jeux de réactifs disponibles en vous reportant à notre catalogue général en vigueur.

3.3 Non rempli pour des raisons techniques

3.4 Caractéristiques techniques

Affichage	Affichage graphique (7 lignes, 21 positions)
Interface	RS232 pour raccordement à imprimante et ordinateur connecteur 9 broches, format ASCII, taux de baud 19200, 8 bits, parité: néant, 1 bit de démarrage, 1 bit d’arrêt, protocole: Xon/Xoff Disposition des broches: 1 = disponible 6 = disponible 2 = données rx 7 = RTS 3 = données tx 8 = CTS 4 = disponible 9 = disponible 5 = GND
Source lumineuse	lampe halogène au tungstène, pré-réglée (6V, 10W) durée de vie: environ 200.000 mesures
Monochromateur	réseau de diffraction holographique (600 lignes/mm)
Détecteur	Diode au silicium
Plage de longeur d'onde	330 à 900 nm
Gamme photométrique	-0,3 à 2,5 Abs (Extinction); 0,1 – 130% T (Transmission)
Précision photométrique avec des filtres (traçabilité NIST)	0,259 Abs < x < 0,273 Abs à 440 nm 0,250 Abs < x < 0,264 Abs à 635 nm 0,548 Abs < x < 0,568 Abs à 440 nm 0,542 Abs < x < 0,562 Abs à 635 nm 0,954 Abs < x < 0,994 Abs à 440 nm 0,907 Abs < x < 0,947 Abs à 635 nm
Dérive	± 0,005 Abs/h à 500 nm
Lumière parasite	< 0,5 % à 340 nm et 400 nm
Précision de longeur d'onde	± 2 nm
Reproductibilité de longeur d'onde	± 1 nm
Bande passante spectrale	10 nm
Maniement	Clavier tactile résistant aux acides et dissolvants avec retour acoustique par signal sonore intégré
Alimentation	transformateur secteur externe (Input: 100 – 240 V; 50 – 60 Hz; Output: 12 V ⎓ 30W ⊖–◉–⊕) Pile au lithium, CR 2032; 3 V (uniquement avec PCSpectroII); 2 piles AA/LR6 (uniquement avec AL800 / SpectroDirect); pour conserver les données en cas d’absence de transformateur secteur externe
Dimensions	265 x 320 x 170 mm environ (PC Spectro II) 270 x 275 x 150 mm environ (AL800 / SpectroDirect)
Poids	3 kg environ (inclusive bloc d'alimentation)
Conditions d’utilisation	5 – 40°C pour une humidité relative de 30-90% (sans condensation) La précision spécifique du photomètre est seulement valable par une température de 20 à 25°C.
Sélection de la langue	allemand, anglais, français, espagnol, italien, portugaise; autres langues par téléchargement de mises à jour
Mémoire	environ 1000 blocs de données

Sous réserve de modifications techniques !

La précision spécifique des appareils n'est garantie que pour une utilisation des réactifs originaux joints par le fabriquant.

3.5 Abréviations

Abréviations	Definition
°C	degrés Celsius
°F	degrés Fahrenheit °F = (°C x 1.8) + 32
°dH	degrés, en dureté, allemande
°fH	degrés, en dureté, française
°eH	degrés, en dureté, anglaise
°aH	degrés, en dureté, américaine
Abs	Absorption unité (≙ Extinction E) 1000 mAbs = 1 Abs ≙ 1 A ≙ 1 E
µg/l	Microgramme par litre (= ppb)
mg/l	Miligramme par litre (= ppm)
g/l	Gramme par litre (= ppth)
KI	iodure de potassium
$K_{S\,4.3}$	Acidité jusqu'à une valeur pH 4,3
TDS	Solides dissous totaux
LR	Plage de mesure inférieure
MR	Plage de mesure mojenne
HR	Plage de mesure supérieure
C	Réactifs Chemetrics©
L	Réactif liquide (liquid)
P	Réactif en poudre
PP	Sachets de poudre
T	Pastille
TT	Test en cuvette
DEHA	N,N-Diethylhydroxylamin
DPD	Diethyl-p-phenylendiamin
DTNB	Réactif Ellmans
PAN	1-(2-Pyridylazo)-2-napthol
PDMAB	Paradimethylaminobenzaldehyd
PPST	3-(2-Pyridyl)-5,6-bis(4-phenylsulfonsäure)1,2,4-triazine
TPTZ	2,4,6-Tri-(2-Pyridyl)-1,3,5-triazine

3.6 Que fait, si...

3.6.1 Consignes pour l'utilisateur concernant l'affichage et les messages d'erreur

Affichage	**Origine possible**	**Mesure**
trop bas	dépassement de la limite supérieure de la plage de mesure turbidités dans l'échantillon pénétration de lumière dans la chambre de mesure	Diluer si possible l'échantillon ou utiliser une autre plage de mesure Filtrer l'échantillon Le joint d'étanchéité sur le couvercle de la cuvette, est-il en place? Répétition de la mesure avec le joint d'étanchéité.
trop élevé	dépassement de la limite inférieure de la plage de mesure	Indiquer le résultat de test avec un x mg/l inférieur x = limite inférieure de la plagede mesure; si nécessaire appliquer d'autres méthodes d'analyse
Eurreur de sauvegarde: Mode 34	Approvisionnement en courant interrompu ou non existant	Placer ou changer pile lithium. Effacer les données en mode 34.
Jus supérieur à la gamme E4 Jus inférieur à la gamme E4	L'étalonnage par l'utilisateur est en-dehors de la gamme acceptée.	Vérifer l'étalon, le temps de réaction et les autres erreurs possibles. Répéter l'ètalonnage par l'utilisateur.
Supérieur à la gamme E1 Inférieur à la gamme E1	La concentration de l'étalon est trop élevée/trop faible, ce qui a entraîné un dépassement des limites de la gamme pendant l'étalonnage par l'utilisateur	Effecteur un test avec un étalon de concentration plus faible/plus élevée.
E40 étalonnage utilisateur impossible	Si l'affichage indique Supérieur/Inférieur à la gamme pour un résultat de dosage, l'étalonnage par l'utilisateur est impossible	Effecteur un test avec un étalon de concentration plus faible/plus élevée
Zéro	peu ou trop de lumière déficient	Cuvette étalon oubliée? Placer la cuvette étalon, répéter la mesure. Nettoyer la chambre de mesure. Recommencer le calage du zéro.

Affichage	Origine possible	Mesure
??? Exemple 1 0,60 mg/l libre Cl ??? comb. Cl 0,59 mg/l total Cl Exemple 2 trop bas libre Cl ??? comb. Cl 1,59 mg/l total Cl Exemple 3 0,60 mg/l libre Cl ??? comb. Cl trop bas total Cl	Le calcul d'une valeur n'est pas possible (par ex. chlore combiné)	**Mesure correctement exécutée?** Répétition dans le cas contraire. Exemple 1: Les valeurs affichées sont d'un ordre de grandeur différent, mais égales en ce qui concerne les tolérances de valeurs de mesure. Pas de présence de chlore combiné dans ce cas. Exemple 2: La valeur de mesure pour le chlore libre se situe au-delà de la plage de mesure. L'appareil, par conséquent, ne peut calculer la valeur de chlore combiné. Puisque le chlore libre mesurable n'est pas présent, la proportion de chlore combiné égale à la teneur en chlore total peut être prise en compte. Exemple 3: La valeur de mesure du chlore total se situe au-delà de la plage de mesure. L'appareil, par conséquent, ne peut calculer la valeur de chlore combiné. Dans ce cas, diluer l'échantillon afin de pouvoir saisir la teneur en chlore totale.
Erreur, absorbance par example.: T2>T1	Eurreur lors du calibrage des fluorures par example T1 et T2 ont été confundus	Recommencer le calibrage
Imprimante «timeout»	Imprimante débranchée pas de connections	Brancher l'imprimante Tester les contacts Mettre l'imprimante en marche

3.6.2 Recherche détaillée d‘erreurs

Problème	Cause possible	Mesure de dépannage
Le résultat ne correspond pas à la valeur escomptée.	La formule n‘est pas celle attendue.	Appuyer sur les touches curseurs pour sélectionner la formule souhaitée.
Aucune différenciation: par exemple, pour le chlore, il manque la sélection différenciée, libre ou total.	Le mode pro est activé.	Désactiver le mode pro avec Mode 50.
Le compte à rebours automatique pour le temps de et/ou dévelop-pement chromogène ne s‘affiche pas.	Le compte à rebours est désactivé le mode pro est activé.	Activer le compte à rebours Mode 13 et désactiver le mode pro avec Mode 50.
La méthode semble ne pas exister.	La méthode est désactivée dans la liste des méthodes utilisateur.	Activer la méthode souhaitée dans Mode 60.

3.6.3 Service / Maintenance

3.6.3.1 Manipulation et nettoyage

- Utiliser l'appareil uniquement dans des conditions ambiantes (par ex. sans chaleur extrême, poussière, humidité).
- Stocker l'appareil dans un endroit sec et à l'abri de la poussière.
- Pour nettoyer l'appareil, utiliser simplement un chiffon humide, sans solvant. Toujours fermer le couvercle de la chambre de mesure pour protéger les optiques.
- Éviter de renverser de l'eau dans la chambre de mesure. Une fuite d'eau dans le boîtier de l'appareil peut détruire les composants électroniques et entraîner une corrosion.

3.6.3.2 Changement de source lumineuse

La source lumineuse est une lampe halogène pré-ajustée de qualité supérieure. Cependant, de temps en temps, il peut être nécessaire de changer ce composant pré-assemblé.

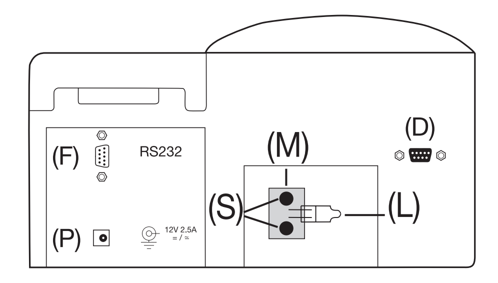
Suivre les instructions:

ATTENTION: déconnecter l'appareil du secteur et se rappeler que la lampe peut être encore chaude si l'appareil a été récemment utilisé.

ATTENTION: La lampe halogène peut être brûlante. La laisser refroidir avant de la changer.

Remarque: ne pas toucher la nouvelle lampe halogène (L) avec les doigts car cela peut altérer la durée de vie du composant.

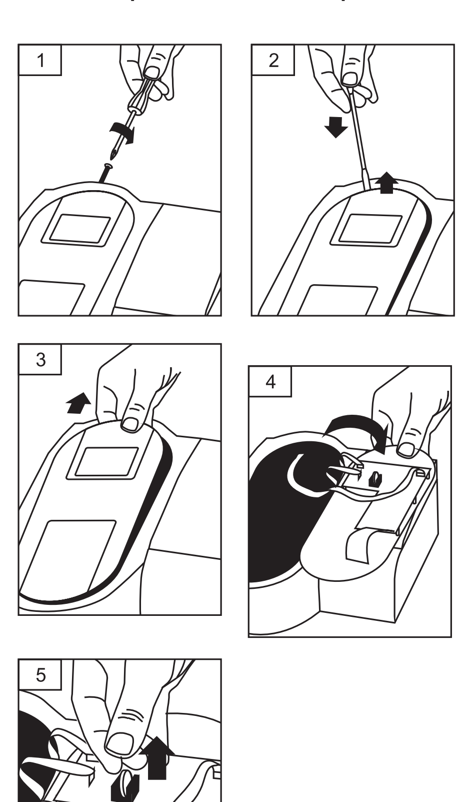
1) Déconnecter l'appareil du secteur.
2) Sortir la plaque métallique servant à couvrir la source lumineuse.
3) Dévisser (S) et retirer l'ancien module de la lampe halogène (M).
4) Sortir le nouveau module de lampe halogène pré-ajusté de son emballage et le mettre en place.
5) Fixer les vis et remettre la plaque métallique en place.
6) Raccorder l'appareil au secteur et démarrer les tests automatiques.



3.6.3.3 Changement de la pile au lithium (PCSpectroII uniquement)

1. Mettre l'appareil hors tension.
2. Dévisser la plaque frontale (1).
3. Retirer la plaque frontale en la soulevant délicatement et en la poussant vers l'arrière (2-4). Attention: ne pas détruire la connexion du câble.
4. Retirer l'ancienne pile au lithium (5).
5. Mettre la nouvelle pile au lithium en place dans le support en **respectant la polarité**.
6. Remettre la plaque frontale en place.
7. Fixer la plaque frontale avec les vis.

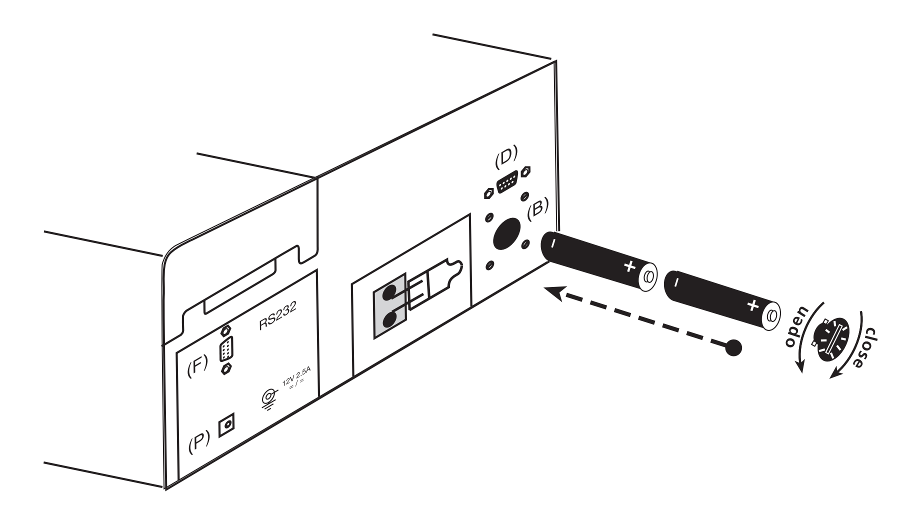
Attention:
Éliminer la pile au lithium en respectant la réglementation locale.



3.6.3.4 Changement des piles (AL800/SpectroDirect uniquement)

1. Mettre l'appareil hors tension.
2. Ouvrir le couvercle des piles (B).
3. Retirer les anciennes piles.
4. Mettre les nouvelles piles en place dans le support en **respectant la polarité**.
5. Remettre le couvercle des piles en place et le fixer.

Attention:
Éliminer les piles en respectant la réglementation locale.



3.7 Déclaration de conformité européenne

Declaration of CE-Conformity

The manufacturer: **Tintometer GmbH**
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Deutschland

declares that this product

Product name: **Aqualytic® Spectro Direct**

The product above mentioned is in compliance with:

European Union Council Directive of may, 3rd, 1989 regarding the reconciliation of union members legislations relative to Electromagnetic Compatibility (89/336/CEE) (JOCE 23.05.89 L 139/19-26).

Low voltage directive regarding people, animals and goods security during the use of electrical materials which should be employed within certain voltage limits (73/23/CEE).

This conformity is presumed according to the following standard:
EN 61326 : 1997 + A1 : 1998 + A2 : 2001 + A3 : 2003

When electrostatic discharge occurs close to the display or the metal parts in the cell chamber, the display or the internal communication may be disturbed. In this case please switch the instrument off, wait a few seconds and restart.

Electromagnetic interference with field strength greater than 3V/m may increase the specified tolerances.

For data transfer and update use the cable delivered with the instrument only.

Dortmund, 26. Februar 2007

Cay-Peter Voss, Managing Director

Declaration of CE-Conformity

The manufacturer: **Tintometer GmbH**

Schleefstraße 8a
44287 Dortmund
Deutschland

declares that this product

Product name: **Aqualytic® PCSPECTRO**

The product above mentioned is in compliance with:

European Union Council Directive of may, 3rd, 1989 regarding the reconciliation of union members legislations relative to Electromagnetic Compatibility (89/336/CEE) (JOCE 23.05.89 L 139/19-26).

Low voltage directive regarding people, animals and goods security during the use of electrical materials which should be employed within certain voltage limits (73/23/CEE).

This conformity is presumed according to the following specifications:

- **EN 50082-1 Standard - 1992 Edition - Immunity Generic Standard**
- **EN 55022 Standard B Class - 1994 Edition - Emission Generic Standard**
- **EN 5081-1 Standard - 1992 Edition - Emission Generic Standard**

Dortmund, 28. Mai 2001

Cay-Peter Voss, Managing Director

Tintometer GmbH, Division Aqualytic®
Schleefstraße 8-12 | 44287 Dortmund | Germany
Tel.: (+49) (0)2 31 / 9 45 10-755 | Fax: (+49) (0)2 31 / 9 45 10-750
sales@aqualytic.de | www.aqualytic.de



Technical changes without notice
Printed in Germany 11/14